

XXVIII ВСЕУКРАЇНЬСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ІСТОРИКІВ НАУКИ, ТЕХНІКИ І ОСВІТИ  
ТА СПЕЦІАЛІСТІВ ЗА ТЕМОЮ: «ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ У КРИЗОВІ ПЕРІОДИ СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ»



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
Інститут досліджень науково-технічного потенціалу  
та історії науки ім. Г.М. Доброва  
Українське товариство істориків науки  
Рада молодих учених МОН України  
Центр досліджень з історії науки і техніки ім. О.П. Бородіна  
Державний університет інфраструктури та технологій  
Державний політехнічний музей при НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»  
Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України  
Меморіальний музей О.В. Палладіна  
Музей історії Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України  
Меморіальний музей академіка Є.О. Патона  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
Музей історії Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара



**XXVIII ВСЕУКРАЇНЬСЬКА НАУКОВА  
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ІСТОРИКІВ НАУКИ,  
ТЕХНІКИ І ОСВІТИ ТА СПЕЦІАЛІСТІВ ЗА ТЕМОЮ:  
«ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ У КРИЗОВІ  
ПЕРІОДИ СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ»**

м. Київ, 14 квітня 2023 р.

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ**  
**Інститут досліджень науково-технічного потенціалу**  
**та історії науки ім. Г.М. Доброва**  
**Українське товариство істориків науки**  
**Рада молодих учених МОН України**  
**Центр досліджень з історії науки і техніки ім. О.П. Бородіна**  
**Державного університету інфраструктури та технологій**  
**Державний політехнічний музей імені Бориса Патона**  
**при НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»**  
**Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України**  
**Меморіальний музей О.В. Палладіна**  
**Музей історії інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України**  
**Меморіальний музей академіка Є.О. Патона**  
**Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара**  
**Музей історії Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара**

**XXVIII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА**  
**КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ІСТОРИКІВ**  
**НАУКИ, ТЕХНІКИ І ОСВІТИ**  
**ТА СПЕЦІАЛІСТІВ ЗА ТЕМОЮ:**  
**«ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ У КРИЗОВІ ПЕРІОДИ**  
**СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ»**

Матеріали конференції

**Київ, 14 квітня 2023 р.**

**КИЇВ**  
**ТАЛКОМ**  
**2023**

УДК 001:001.8.62

Д22

**РЕДКОЛЕГІЯ:** Пилипчук О. Я. (відповідальний редактор),  
доктор біол. наук, професор;

**Вергунов В. А.**, доктор с.-г. наук, професор;  
**Гамалія В. М.**, доктор іст. наук, професор;  
**Литвинко А. С.**, доктор іст. наук, професор;  
**Михайлюк В. П.**, доктор іст. наук, професор;  
**Плющ М. Р.**, доктор іст. наук, професор;  
**Руда С. П.**, доктор іст. наук, професор;  
**Савчук В. С.**, доктор іст. наук, професор;  
**Скляр В. М.**, доктор іст. наук, професор;  
**Стрелко О. Г.**, доктор іст. наук, доцент;  
**Храмов Ю. О.**, доктор фіз.-мат. наук, професор.

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

**Храмова-Баранова О. Л.**, доктор іст. наук, професор;  
**Дефорж Г. В.**, доктор іст. наук, доцент.

Д22 **Двадцять** восьма всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Історія науки і техніки у кризові періоди суспільного розвитку» Мат. конф., 14 квітня 2023 р., м. Київ. — К.: «Талком», 2023. — 307 с.

ISBN 978-617-8016-81-4

У збірнику публікуються матеріали, підготовлені молодими істориками науки, техніки і освіти, та окремими спеціалістами, в яких висвітлюються найбільш актуальні проблеми історії та методології науки, техніки та освіти в Україні. У збірнику праць публікуються також результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора та кандидата історичних наук.

**УДК 001:001.8.62**

ISBN 978-617-8016-81-4

© Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України, 2023

© Українське товариство істориків науки, 2023

© Центр досліджень з історії науки і техніки ім. О. П. Бородіна Державного університету інфраструктури та технологій, 2023

# ДІЯЛЬНІСТЬ ІСТОРИКІВ НАУКИ І ТЕХНІКИ УКРАЇНИ У КРИЗОВИЙ ВОЄННИЙ ПЕРІОД СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ

*Литвинко А. С.*

*Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки і техніки ім. Г.М. Доброва НАН України (м. Київ), д.і.н., пров.н.с., litvinko@ukr.net*

Україна другий рік поспіль переживає трагічний етап своєї історії, якому водночас притаманна потужна консолідація української нації. 24 лютого 2022 року почалося повномасштабне вторгнення російських військ на територію держави. За інформацією управління верховного комісара ООН з прав людини, в Україні до 4 жовтня 2022 р. загинуло 6114 мирних громадян, серед яких 390 дітей. 9132 цивільних, серед яких 790 дітей, були поранені. За даними Офісу Генерального прокурора, станом на 17 вересня 2022 р. в Україні через бомбардування та обстріли збройними силами рф пошкоджено 2500 закладів освіти, з них 289 зруйновано повністю.

Столиця України місто Київ значною мірою потерпає від ворожих атак. За даними Київської міської військової адміністрації з 24 лютого до 30 грудня 2022 у Києві через війну загинули 120 киян, серед них 5 дітей. Ще 495 мешканців столиці, з них 30 дітей, були поранені. Пошкоджено понад 600 будівель, значних руйнувань зазнала критична інфраструктура Києва. Загалом Київ на 23 квітня 2023 р. пережив 52 ворожі повітряні атаки на місто, під час яких пролунало 727 сирен повітряної тривоги тривалістю 825 годин 54 хвилин, що складає 34,5 дні, які мешканці столиці змушені були провести в укриттях та бомбосховищах. На щастя, завдяки мужності Збройних сил України та населення Київ вистояв і 2 квітня 2022 р. Міністерство оборони України повідомило про звільнення Київської області від російських окупантів.

Військова агресія проти України порушила наукову діяльність й нашої наукової установи - Інституту досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки і техніки ім. Г. М. Доброва НАН України. Значно скоротилися державне фінансування прикладних та фундаментальних тем та кадровий склад, 26% працівників були змушені виїхати з Києва, з них 17 % - за кордон. Це унеможливило здійснення наукових досліджень у запланованому обсязі. Наприклад, одній з колег довелося на 1,5 місяці виїхати зі свого будинку поблизу Києва в іншу область України в безпечніше місце, коли виникла загроза захоплення їх міста російськими військами. Ставши свідком військових подій та перебуваючи в укритті понад 10 днів, вона змушена була покинути домівку, доки її село було в окупації, та перейматися за рідних, які залишилися в рідному селі. Брат перебував у територіальній обороні, а батько залишився стежити за господарством та допомагати іншим односельчанам, які залишилися в селі, в умовах відсутності води, світла, газу та поганого зв'язку. Іншій співробітниці вдалося виїхати з окупації у організованій волонтерами колоні машин, частину з яких розстріляли окупанти.

Колеги, які залишилися у Києві, потерпають від обстрілів і повітряних тривог. Водночас працюють й допомагають Збройним силам України та силам територіальної

оборони Києва, де служать члени їх сімей і друзі. У перші місяці війни у місті були складнощі з паливом, якого вистачало тільки для спеціалізованої техніки, міський транспорт ходив зі значними інтервалами, тому до роботи часто доводилося діставатися пішки.

Російські війська стояли у декількох кілометрах від Києва, у місті було постійно чути звуки артилерії, видно ворожі ракети, наші літаки, ракети української ППО та їх димові сліди у небі. По усьому горизонту було добре видно, як високо піднімався чорний дим від пожеж у Бучі та Ірпені, де загинуло багато українців, і які стали символом геноциду мирного населення.

Людям було страшно, бо життя водночас зруйнувалося. Неможливість запланувати будь-які робочі та побутові дії, тривога за близьких і всю Україну викликала постійний стрес. Недаремно дослідження науковців-медиків показують, що за час війни населення України постарішало в середньому на 15 років. У перший місяць війни не вистачало продуктів, передусім городини та молока, які нерегулярно завозились у магазини через обстріл доріг. Люди з подивом спостерігали забуті від часів СРСР завішані порожні полиці магазинів, водночас за необхідності вони могли безкоштовно взяти у магазині певні продукти з гуманітарної допомоги інших країн. На щастя, трохи більше, ніж за місяць, 2 квітня 2022 р. ЗСУ відкинули війська РФ з-під Києва, стихла канонада артобстрілів, нормалізувалось постачання продуктів і товарів. Проте дотепер зберігається постійна повітряна небезпека далекобійних ворожих ракет, масштабні залпи яких по усій території України сягали понад 100 штук. Звичним стало ховатися під час тривоги в укритті по декілька разів на день, переносячи туди комп'ютер і робочі матеріали, спати у коридорі або у ванній кімнаті на підлозі. Жахливі звуки ракет, що пролітають над нашими домами, запам'ятаються назавжди. За 700 метрів від мого житла було влучання і значне пошкодження корпусів Київського університету, де я свого часу навчався. Режим нашої наукової роботи став переважно відділеним, вихід на роботу чи у справах постійно звіряється з мапою повітряних тривог, а маршрут планується недалеко від станцій метро, куди можна сховатися при небезпеці.

Зимою 2022 р. настали важкі часи, коли посилювалися обстріли критичної енергетичної інфраструктури України. Почало вимикатися світло, через це виникли проблеми з приготуваннями їжі, нагрівом води, опаленням квартир. Найпроблемнішими стали відключення води, яку електричні насоси не могли подавати в житло, та пов'язані з цим сантехнічні проблеми. Без електрики одразу переставав працювати інтернет та мобільний зв'язок, тож носіння із собою ліхтаря та радіоприймача на батарейках, постійне запасання води та приготування максимально можливої кількості їжі, коли за графіком з'являлося світло, світломаскування та поставлені на зарядку всі гаджети стали звичною щоденною практикою. Пусті вулиці вдень та повністю чорне місто без жодного вогника вночі, відсутність зв'язку та доступу до новин, шалене бажання гарячої їжі, яку не було як підігріти, стали наочною картиною цієї варварської війни.

На щастя, кияни швидко консолідувалися та організувалися, почали працювати на генераторах магазини та кафе, транспорт. Практично все населення долучилося до волонтерської діяльності з допомоги армії та вимушеним переселенцям. Науковці

одержували багато листів підтримки й самі писали звернення до світової наукової спільноти, урядів, президентів країн, наукових та громадських організацій. Широко відомим у світі стало звернення «Ukrainian humanitarian scientists address governments and peoples of the world». Звернення істориків науки і техніки України було розміщено на сайті Міжнародного комітету з історії технологій (ICONTES). Ми продовжували працювати, роботи стало більше, адже значна частина колег виїхала, при цьому фінансування досліджень зменшилося.

Попри війну, 2022 та 2023 рр. Інститут провів щорічні конференції з історії науки і техніки. 14 квітня 2023 р. відбулася XXVIII Всеукраїнська конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів, за темою «ІСТОРИЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ У КРИЗОВІ ПЕРІОДИ СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ». У зв'язку із воєнним станом, оголошеним внаслідок російсько-Української війни, конференцію було проведено в онлайн режимі.

Організаторами конференції стали Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г. М. Доброва, Українське товариство істориків науки, Рада молодих учених МОН України, Центр досліджень з історії науки і техніки ім. О. П. Бородіна Державного університету інфраструктури та технологій, Державний політехнічний музей імені Бориса Патона при НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України, Меморіальний музей О. В. Палладіна, Музей історії Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Меморіальний музей академіка Є.О. Патона, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Музей історії Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

На заході розглядалися питання: значення науки для суспільної практики та подолання труднощів кризових періодів суспільного розвитку; наука і техніка як феномен національної та світової культури; світоглядне значення історії науки й техніки; пріоритетні результати вчених України в галузі природничих, технічних та суспільних наук; історична біографістика вчених та організаторів науки; популяризація науки та музеєзнавство; шляхи підвищення престижу інтелектуальної праці; науковий підхід до збереження історичної спадщини; соціальні виклики сучасного технологічного світу

Тематика доповідей буда згрупована за наступними секціями: «Історія становлення фізико-математичних наук і астрономії в Україні та світі», «Розвиток технічних наук і технологій в Україні в світовому контексті», «Історико-наукові дослідження розвитку медико-біологічних, сільськогосподарських наук та наук про землю», «Етапи розвитку суспільно-гуманітарного знання: історичні, філософські, економічні та педагогічні науки».

На урочистому відкритті конференції виступили з привітаннями члени Оргкомітету конференції та гості: від Українського товариства істориків науки та ІДНТПН ім. Г.М. Доброва НАН України – заступник голови Оргкомітету, доктор історичних наук, провідний науковий співробітник Литвинко А. С.; від Інституту фізики НАН України – доктор фізико-математичних наук, професор Шендеровський В. А., від Дніпровського університету імені О. Гончара – доктор історичних наук, професор Савчук В.С., від Трансільванського університету

(м. Брашов, Румунія) – доктор наук, професор Е. Хелереа; від кафедри українознавства, культурології та історії науки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» - доктор історичних наук, професор Скляр В.М.; від Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України та Меморіального музею О.В. Палладіна – кандидат біологічних наук, провідний науковий співробітник Назаренко В.І.; від Державного політехнічного музею при НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського» - директор Писаревська Н.В.

**У конференції взяли участь 127 учасників з 15 міст і сіл України, Румунії та Канади, які представили 99 наукових доповідей.** Це Київ (86), Житомир (2), Одеса (1), Харків (117), Черкаси (4), Дніпро (2), Кропивницький (1), Чернігів (1), Миколаїв (1), Краматорськ (1), Ніжин (3), с. Новосафонівка (1), м. Тербовля (1), Брашов (Румунія) (1), Монреаль (Канада) (1). **Серед них - 22 доктори та 34 кандидатів наук.**

Представлено **58 організацій**, серед яких **14 наукових установ** - Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки і техніки ім. Г.М. Доброва НАН України, Інститут теоретичної фізики НАН України, Інститут фізики НАН України, Інститут філософії ім. Г. С. Сковороди НАН України, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Головна Астрономічна Обсерваторія НАН України, Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України, Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України, Центр гуманітарної освіти НАН України, Астрономічна обсерваторія Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Київський НДІ електромеханічних приладів; **20 університетів** - Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Національний університет «Одеська політехніка», Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, Київський національний університет культури і мистецтв, Чорноморський Національний Університет імені Петра Могили, Київський національний лінгвістичний університет, Національний авіаційний університет, Національний транспортний університет, Поліський національний університет, Житомирський інститут ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом», Державний університет інфраструктури та технологій, Черкаський державний технологічний університет, Дніпровський гуманітарний університет, Київський академічний університет, Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, Трансільванський університет (м. Брашов, Румунія), Університет МакГілла, (Монреаль, Канада); **5 музеїв** - Державний політехнічний музей імені Бориса Патона при НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», Ніжинський краєзнавчий музей ім. Івана Спаського, Музей історії Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Меморіальний музей академіка Є.О. Патона, Музей історії Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара;

**3 бібліотеки** - Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України, Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка НТУУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського; **2 архіви** - Інститут архівознавства Національної Бібліотеки України імені В.І. Вернадського, Центральний державний науково-технічний архів України; **4 середні та спеціальні навчальні заклади** - Київський професійно-педагогічний коледж імені Антона Макаренка, Відокремлений структурний підрозділ «Одеський автомобільно-дорожній фаховий коледж Національного університету «Одеська політехніка», Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ», Тербовлянський коледж культури; **2 підприємства та установи** - Краматорський завод енергетичного машинобудування, Книжкова палата України імені Івана Федорова; **7 науково-просвітницьких організацій** - Українське товариство істориків науки, Національна Академія Вищої освіти України, Національна Спілка краєзнавців України, Центр досліджень з історії науки і техніки ім. О.П. Бородіна Державного університету інфраструктури та технологій, Міжнародне Енциклопедичне бюро з фізики, Український центр збереження та активізації нових ідей, Київська Мала академія наук.

Серед авторів матеріалів конференції – відомі вчені (доктори та кандидати наук, професори й доценти) та молоді дослідники (докторанти, аспіранти, магістри, студенти та ліцеїсти), що сприяє ефективному обміну досвідом наукової праці. На початку конференції було заслухано блок пленарних доповідей: «PROMOTION AND PRESERVATION OF TECHNICAL ARTIFACTS IN ROMANIA» (проф. Хелереа Е., Трансільванський університет, м. Брашов, Румунія); «ЗАПОЧАТКУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ З ІСТОРІЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ (ДО 125-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ АКАДЕМІКА АН УРСР ЙОСИПА ЗАХАРОВИЧА ШТОКАЛА)» (д.і.н., пров.н.с. Литвинко А.С., к.і.н. Виврот Т.М., Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України, м. Київ); «НОБЕЛІВСЬКІ ЛАУРЕАТИ З ФІЗИКИ З УКРАЇНСЬКИМ КОРИННЯМ» (д.ф.-м.н., проф. Шендеровський В.А.; к.ф.-м.н., с.н.с. Козирський В.Г., інженер Полевецька О.В., Інститут фізики НАН України, Інститут теоретичної фізики НАН України, м. Київ); «ПЛАЗМА В ТОТАЛІТАРНОМУ КОНТЕКСТІ» (д.ф.-м.н. Габович О.М., Інститут фізики НАН України, м. Київ; д.філос.н. Кузнецов В.І., Інститут філософії ім. Г.С. Сковороди НАН України, м. Київ); «ДІЯЛЬНІСТЬ МУЗЕЇВ УКРАЇНИ ПІЛ ЧАС РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ» (Писаревська Н.В., директор Державного політехнічного музею при НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»); «ПЕРЕПИС НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ 1926 р. ЯК ДЖЕРЕЛО ВИВЧЕННЯ ДЕМОГРАФІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТА ЕТНІЧНОГО СКЛАДУ НАСЕЛЕННЯ» (д.і.н., проф., зав. кафедри українознавства, культурології та історії науки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Скляр В.М.)

Зацікавлення викликали також секційні доповіді, серед яких: «Паризькі наукові школи з радіології та радіологічної безпеки» (Чала Є.О., Назаренко В.І., Адамчук-Чала Н.І.), «Деякі зауваження про мистецтво інтегрування (Селезньова Н.П.,



Брязкун К.О.); «Математика і демократія» (Селезньова Н.П., Беспечний Я.В.); «Архів академіка Ю.М. Шевченка як джерело вивчення участі вченого у III міжнародному конгресі з термічних напруг (1999)» (Коломієць М.С.); Авіаційне науково-технічне товариство при Київському політехнічному інституті (1923-1926) (до 100-річчя від дня створення) (Татарчук В.В.); «Установи Національної академії наук України в галузі хімічних досліджень» (Мушкало Ю.І.); «Експедиції дослідницького криголаму «Ноосфера»: нові виклики та перспективи» (Дороніна Г.А.); «Атомна енергетика: історія, розвиток та проблеми: постановка завдань дослідження» (Іванова Г.Т.); «Дослідження та долі учнів і учениць київського клітинного біолога Олексія Кронтовського в міжвоєнний період» (Болдирев О.І.); «Дніпровська гідробіологічна школа. Новий етап розвитку (2011 - 2022 рр.)» (Байдак Л.А.); «Дослідження фондів університетської бібліотеки: україномовні видання у фонді рідкісних і цінних видань науково-технічної бібліотеки КПІ ім. Ігоря Сікорського» (Мірошніченко М.О.); «Як багато може розповісти маленька непрофільна музейна колекція» (Мозгова А.М., Казанцева Л.В.); «Валентина Григорівна Жоголева – інтродуктор, селекціонер (до 100-річчя від дня народження)» (Чувікіна Н.В., Рубцова О.Л.); «Студентська молодь у сфері інноваційних освітніх технологій» (Савіченко П.І., Захарченко Р.В.); «Внесок співробітників Харківської науково-дослідної кафедри історії української культури у вшанування пам'яті академіка М.Ф. Сумцова (1920-ті роки)» (Стаднік Ю.О.); «Діяльність видатного фітофізіолога Є.П. Вотчала в Варшавському університеті (1890-1891). Початок педагогічної кар'єри» (Солдатова Г. В.), «Публічний простір науки та суспільна довіра до науки» (Кармадонова Т.М.).

Традицією симпозіуму є проведення фахової екскурсії для учасників. Цього року з нагоди відзначення 125-річчя Київського політехнічного інституту відбулася віртуальна екскурсія до Меморіального музею академіка Є.О. Патона та Музею історії інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона. Учасники конференції переглянули також документальний фільм «Патони та КПІ».

В цілому такі заходи, як Міжнародний молодіжний симпозіум з історії науки, техніки та освіти «Пріоритети української науки», стимулюють формування у молоді наукового світогляду та патріотизму. Особливо це є важливим у кризові періоди суспільного розвитку.

## PROMOTION AND PRESERVATION OF TECHNICAL ARTIFACTS IN ROMANIA

*Elena Helerea*

*Transilvania University of Brasov, Romania,  
Dr of Sci, Profesor, helerea@unitbv.ro*

Nowadays, there are developed complex relations between Men and his creations, between the applications of the techniques & technologies and the natural & social phenomena and processes. Evidence of these interconnections are technical artifacts, defined as objects /systems/ that meet practical needs, reflecting human intervention on nature, showing the pulse of technique and technology, thus being proves and signs visible of the civilization. Thus, technical artifacts must be identified (selection, classification, description of artifacts), be recorded (in monographs, in statistical data, in archives), be restored (rebuilt, modeled, with replicas in several places, etc.) and be popularized (in museums, in free spaces, in exhibitions, etc.). In Romania, the practice of museum of technical artifacts was established at the same time with the introduction of modern technologies.

In this paper, the first technical museums developed in Romania are analyzed and illustrated, in interaction with socio-economic and technical aspects that have boosted their establishment.

One of the famous technical museums in Romania is **Dimitrie Leonida Technical Museum of Bucharest**. The museum was founded in 1909 by the engineer Dimitrie Leonida (1883-1965) having as a model the Technical Museum in Munich, which he visited during his university studies (1903-1908), performed at the Polytechnic of Charlottenburg, near Berlin. Back in the country, in 1908 Dimitrie Leonida founded the First school of electricians and mechanics in Romania. With his students, professor Leonida collected the first artifacts that would constitute the core of the future museum. What distinguishes this museum from others with the same profile is its pronounced didactic character, the founder wanting to create a school of schools, where anyone can see or act mechanisms that illustrate the laws of mechanics, electricity and magnetism.

**The Stefan Procopiu Museum of Science and Technology**, within the Moldova National Museum Complex in Iassy, preserves and capitalizes on a rich patrimony, specific to the history of science and technology in Romania. The project of a Polytechnic Museum to be integrated into the Palace of Culture in Iasi was completed in 1955, so that in 1961 the first section of the "Energetics" was opened. There followed reorganizations so that today the museum includes the sections of Energetics, Sound Recording and Playback, Telecommunications and Mineralogy-Crystallography. The Iasi Museum honors the memory of Academician Ștefan Procopiu (1890-1972), Romanian physicist, university professor and inventor, with important contributions in discovering the effect of depolarization of light and in substantiating the properties of the nuclear magneton.

And other types of artifacts that are placed in Romanian museums will also be illustrated and their interconnections with the socio-economic environment are analyzed and highlighted.

# АСТРОМЕТРИЧНІ НАУКОВІ ШКОЛИ В ГОЛОВНІЙ АСТРОНОМІЧНІЙ ОБСЕРВАТОРІЇ НАН УКРАЇНИ

*Артеменко Т. Г.<sup>1</sup>, Вавилова І. Б.<sup>2</sup>*

*Головна Астрономічна Обсерваторія НАН України (Київ)*

<sup>1</sup>. д.ф.-м.н., член-кор. НАН України, зав. відділу, [office@mao.kiev.ua](mailto:office@mao.kiev.ua),

<sup>2</sup>. м.н.с., [t.g.artemenko@ukr.net](mailto:t.g.artemenko@ukr.net)

З часу заснування ГАО НАНУ( у 1944 році) головні напрями досліджень стосувалися як теоретичної, так і спостережної астрометрії. Нами було визначено три "генеалогічні гілки" астрометричних шкіл, дві з яких формувалися під керівництвом визначних постатей ХХ століття -Олександра Яковича Орлова (засновника та першого директора обсерваторії, 1944-1948, 1950-1951), який переїхав до Києва з Полтави, і професора Авеніра Олександровича Яковкіна (директор обсерваторії у 1952-1959), який переїхав до Києва з Казані. Третя генеалогічна гілка розвинулася з Пулковської астрометричної школи. Надано коротке пояснення «дерев» астрометричних шкіл ГАО НАН України.

**Ключові слова:** астрометрична наукова школа, астрометрія та глобальна геодинаміка, фундаментальна й фотографічна астрометрія, дослідження Місяця.

Питання про організацію нової астрономічної обсерваторії в Україні виникло у зв'язку з початком в СРСР великої роботи зі створення Каталогу слабких зір (КСЗ). На Всесоюзній нараді, присвяченій обговоренню каталога (вересень 1943 року) було прийнято звернення до Президії АН УРСР щодо організації поблизу Києва астрономічної обсерваторії (ГАО).

Протягом 1945-1946 років обсерваторія отримала перші інструменти: вертикальне коло Ваншаффа (D=19 см, F=252 см), подвійний довгофокусний астрограф Тепфера (D=40 см, F=550 см), що вплинуло на формування тематики досліджень. Програма спостережень на астрографі обговорювалася ще в період будівництва башти і встановлення інструменту. Наприклад, В.П. Цесевич, який у період 1948-1950 років очолював ГАО АН УРСР, пропонував організувати на астрографі спостереження змінних зір, для чого був замовлений електрофотометр. Однак на вибір програми в значній мірі вплинуло те, що інструмент був довгофокусним і добре застосовним для фотографічних спостережень. На початку 50-х років достатньо довгофокусні інструменти були тільки у Пулково, Москві і Ташкенті. Оскільки того часу в СРСР проводилася організаційна та спостережна робота у зв'язку із створенням Каталогу слабких зір, за порадою відомого пулковського астромериста М.С. Зверєва остаточний вибір тематики на астрографі був зроблений на користь фотографічної астрометрії.

## *І. Астрометрія і Глобальна геодинаміка.*

Серед основних напрямів досліджень, що сформувалися протягом перших десятиліть діяльності ГАО - *астрометрія і глобальна геодинаміка*, започаткована О.Я. Орловим - засновником і першим директором Голосіївської обсерваторії, відомим спеціалістом з досліджень змін широт і руху земних полюсів. Ця проблема

вивчення обертання Землі в цілому, а також відповідних фундаментальних астрономічних констант (нутації та ін.) займали значне місце у діяльності Є.П. Федорова, Я.С. Яцківа та ін. Перші роботи, присвячені вивченню змін широти, опубліковані в 1948-1951 роках, належать засновнику обсерваторії О.Я. Орлову та його учням - Є.П. Федорову і О.К. Королю.

### *II. Фундаментальна астрометрія та дослідження Місяця.*

Перші астрометричні дослідження Місяця в Україні проводилися під впливом ідей А.О. Яковкіна, який у 1945-1951 роках працював в Астрономічній обсерваторії Київського університету, з 1951 по 1967 рр. - в ГАО. До цього періоду Яковкін вчений працював в Казані та присвятив багато років спостереженням Місяця, вивченню його руху і фігури. За його ініціативи під керівництвом І.В. Гаврилова ГАО були проведені тривалі ряди фотографічних спостережень Місяця (І.В. Гаврилов, 1969). Для фотографування Місяця на астрографі у 1955 році за проектом А.О. Яковкіна була виготовлена автоматична касета, рух якої компенсував зміщення Місяця на знімку під час експозиції. За період з 1955 по 1964 роки на астрографі було отримано понад 500 фотографій Місяця для дослідження його *крайової зони і побудови мережі опорних точок* (селенодезичної мережі), а також біля 150 фотографій Місяця разом з оточуючими його зорями для визначення його точних положень і поправок ефемеридного часу (І.В. Гаврилов 1969, 1970). У 1964 році в обсерваторії був організований відділ фотографічної астрометрії, цей період співпав з подіями, які вплинули на розвиток астрономії, а саме із запуском першого штучного супутника Землі (1957 р.).

### *III. Фундаментальна астрометрія та фотографічна астрометрія (гілка Пулковської наукової школи).*

Фотографічна астрометрія у ГАО була започаткована І.Г. Колчинським, який переїхав до Києва на запрошення С.К. Всехсвятського, але за рядом обставин перейшов працювати у ГАО (1948 р.). Перед тим він навчався у Пулковській обсерваторії в аспірантурі під керівництвом Гавриїла Адріановича Тихова і працював над дисертацією за темою з вивчення атмосферної астрономічної рефракції, зокрема її залежності від довжини хвилі світла. Тематика з фундаментальної і фотографічної астрометрії в ГАО формувалася під впливом відомих пулковських астрометристів О.М. Дейча і М.С. Зверєва. Останній часто відвідував ГАО і надавав поради щодо формування напрямів наукових досліджень.

**ФОРМУВАННЯ ТА ВИВЧЕННЯ ПРИВАТНОЇ  
БІБЛІОТЕКИ К. В. ШАВРОВА – НАУКОВИЙ ПІДХІД ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ  
ІСТОРИЧНОЇ СПАДЩИНИ В НАУКОВІЙ БІБЛІОТЕЦІ УКРАЇНИ  
ІМ. В. І. ВЕРНАДСЬКОГО**

*Афанасьєва З. Б.*

*Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (Київ),  
м.н.с., lepus-21@ukr.net*

Стаття присвячена приватній бібліотеці К. В. Шаврова та віддзеркалює наукову тему «Українське книгознавство та книжкове пам'яткознавство: історія, теорія, практика» (2022-2024 рр.) Інституту книгознавства Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського (НБУВ).

Мета цієї наукової розвідки – розкриття ще не досліджених книжкових фондів Відділу бібліотечних зібрань та історичних колекцій НБУВ на прикладі приватної бібліотеки військового юриста-криміналіста, полковника К. В. Шаврова.

*Ключові слова:* приватна бібліотека, К. В. Шавров, провенієнції, історична спадщина, юрист-криміналіст, НБУВ.

Частина приватної бібліотеки К. В. Шаврова знаходиться у Відділі бібліотечних зібрань та історичних колекцій НБУВ, з якою була проведена науково-дослідна робота і на основі провенієнцій виокремлена та систематизована література з його книгозбірні.

Костянтин Володимирович Шавров (1865-1904), народився у м. Оренбург, у родині спадкового дворянина, військового інженера полковника Володимира Олександровича Шаврова (1836-[1906]). Початкову середню освіту К.В. Шавров здобув вдома, потім пройшов повний курс загальноосвітніх та початкових військових наук в Оренбурзькому Неплюєвському кадетському корпусі (1883). Кадетський корпус було названо на честь першого губернатора Оренбурзької губернії Івана Івановича Неплюєва (1693-1773), адмірала, дійсного таємного радника, автора відомих мемуарів, дипломата із родини Неплюєвих, яка зіграла значну роль миротворців у відносинах з Портою (Константинополь, Туреччина).

Після закінчення Кадетського корпусу К. В. Шавров продовжує навчання в Третньому військовому Олександрівському училищі, яке готувало офіцерів піхоти, закінчив його у 1885 р. і невдовзі був призначений на посаду діловода бригадного суду 25-ї артилерійської бригади у м. Динабург (Даугавпілс, Латвія) (1887-1889). Потім поручик К.В. Шавров вступив до С.-Петербурзької військово-юридичної академії, де опанував повний курс військових юридичних наук (1892) і був призначений помічником військового прокурора при Київському військовому окружному суді (1893-1897). В цей же час К. В. Шавров вступає вільним слухачем на юридичний факультет Київського університету Св. Володимира. Після закінчення повного курсу правових наук юридичного факультету читав авторські лекції у Харківському університеті, та невдовзі отримав звання приват-доцента кримінального права. Полковник К. В. Шавров у віці 39 років, в результаті хвороби

на туберкульоз, помер 26 жовтня 1904 р. і похований з військовими почестями на цвинтарі Аскольдова могила у м. Києві.

Український вчений-правознавець та публіцист Михайло Павлович Чубинський (1871-1943), який закінчив юридичний факультет Київського університету Св. Володимира (1893), і після захисту докторської дисертації з кримінального права отримав посаду ординарного професора Харківського університету (1905), у своїй доповіді на засіданні Харківського юридичного товариства високо оцінив, як сучасник і колега, науково-викладацьку діяльність К. В. Шаврова, який був членом Київської наукової правової спільноти як приват-доцент Університету Св. Володимира. У своїй викладацькій діяльності Костянтин Володимирович активно використовував книги із своєї приватної бібліотеки, різносторонньою й багатою фаховими виданнями, на яку витрачав чимало часу і грошей, збираючи як нові наукові праці, так і раритетні старовинні книги з кримінальної справи, такі як «Practica Nova» Бенедикта Карпцова (1595–1666) та «Трактат про кримінальне правосуддя» Даніеля Жусса (1704–1781). Увесь цей масив книг власник бібліотеки К.В. Шавров сумлінно вивчав, завдяки чому набув рідкісної ерудиції і авторитету серед фахівців.

Бібліотекознавче дослідження, проведене з літературою книгозбірні власника – К. В. Шаврова, дає нам змогу визначити загальну кількість розділів, вірогідно їх було VI, які наповнювала фахова література певних напрямків (тематики) приблизно у кількості 1500 од. зб. Книгознавче дослідження масиву бібліотеки Костянтина Володимировича за зовнішніми ознаками засвідчує, що власник велику увагу приділяв зовнішньому вигляду та збереженню видань: переважна більшість книг має тверду оправу з шкіряним корінцем, на якому в нижній частині сліпим тисненням викарбовано кирилицею великі літери «К. Ш.» - [Костянтин Шавров]. Внутрішніми ознаками приналежності книг до приватної бібліотеки Костянтина Володимировича є наявність екслібрису, маргінальних надписів, автографів, дарчих надписів, наліпок, штампів-печаток. Майже усі перелічені провенієнції присутні на книгах приватної бібліотеки, що свідчить про високий рівень бібліотечного діловодства, притаманний власнику бібліотеки К.В. Шаврову. Розглянемо більш детально усі наявні провенієнції. На форзаці верхньої кришки оправу, у лівому верхньому кутку міститься екслібрис у вигляді печатки розміром (3X6 см) з чіткими межами і рамкою, на якій кожний кут має флористичний малюнок. На тлі печатки у чотири строки розміщено напис «Бібліотека / Костянтина Володимировича / Шаврова / № ...». Після номера від руки, чорними чорнилами, вірогідно власником, арабськими цифрами вписано порядковий номер запису видання в інвентарній книзі, далі - рік надходження літератури до бібліотеки. Нижче печатки-екслібрису від руки, чорними чорнилами проставлено шифр розміщення книги у відповідному розділі бібліотеки, який складається з трьох частин: перша – римська цифра вказує на відповідний розділ галузі знань; друга – арабська цифра вказує на номер полиці; третя група арабських цифр вказує на порядковий номер знаходження книги на полиці. Нижче вказаних записів чорними чорнилами від руки, вірогідно іншим власником бібліотеки, проставлено шифр, який складається з двох частин, де римська цифра вказує на певний розділ бібліотеки, а група арабських цифр відповідає порядковому номеру

знаходження книги на полиці. Треба відзначити, що шифри другого власника бібліотеки К.В. Шаврова продубльовано на паперових наліпках білого кольору розміром (3X3 см), які було розміщено на нижній частині корінця оправи, на них чорними чорнилами від руки написано: у верхній частині наліпки «Отд.» [«Отдел»] та римська цифра, а нижче розміщено № та арабські цифри. Останнім записом на форзаці верхньої кришки оправи усіх видань – в лівому нижньому кутку від руки, синіми чорнилами проставлено напис у вигляді дробу, де у чисельнику міститься аббревіатура кирилицею: «К. І. Н. Г.» - [«Київський Інститут Народного Господарства»], у знаменнику міститься напис: «Інв. ч.» - [«Інвентар частина»] та група арабських цифр. На правому форзаці усіх видань у правому верхньому кутку, чорними чорнилами від руки, вірогідно власником, проставлено автограф «К. Шавров».

Декілька видань з бібліотеки К. В. Шаврова привернули нашу увагу і тому розглянемо їх більш детально. По-перше, це книга С.М. Соловйова «Імператор Олександр Перший. Політика – дипломатія» (1877, рос.). Наукова праця Сергія Михайловича Соловйова (1820-1879), видатного історика, ординарного академіка Імператорської Санкт-Петербурзької академії наук, автора багатьох історичних праць, найвідомішою з яких є багатотомне видання «Історія Росії с найдавніших часів» (1851-1879, рос.) є іменним подарунковим виданням і має багату оправу синього кольору. Назва твору та усі інші написи як на верхній палітурній кришці, так і на корінці виконані тисненням золотом. Трохи нижче назви твору викарбовано: [«К. В. Шаврову»], а на корінці, теж трохи нижче назви твору, міститься аббревіатура [«К. В. Ш.»] – [«Костянтин Володимирович Шавров»]. По-друге, наукове видання «Правова система Великобританії» (*Franqueville Le Cte de. Le système judiciaire de la Grande Bretagne (Paris, 1893)*), Амабля Шарля Франка, графа де Франквіля (1840-1919), державного радника з адміністративного права у Державній раді Франції, юриста і вченого, відомого науковими дослідженнями британських інституцій. На авантитулі книги розташовано екслібрис у вигляді печатки розміром (10X5 см), яку виконано штемпельною фарбою синього кольору, без чітких меж на сім рядків (рос.): [«3 книг / В. О. професора університету Св. Володимира / (1856 р. – 1906 р.) / Олександра Васильовича / Романовича-Славатинського / \*1832 р. †1910 р. / 3.VII. 25.VIII»]. Олександр Васильович Романович-Славатинський (1832-1910) – юрист та історик права, доктор наук, професор (1866) Київського університету Св. Володимира, викладав курс державного права, а також читав історію права і політичних вчень. Він був членом історичного товариства Нестора-літописця та Київського юридичного товариства. По-третє, книга «Вчення про перший зубний ряд за часів Гіппократа і в наш час» (*Troitzky I. W. La doctrine de la premiere dentition du temps d'Hippocrate et de nos jours (Paris, 1899)*). Івана Віссаріоновича Троїцького (1854-1923), українського лікаря-педіатра, доктора медичних наук (1883), професора медичного факультету Київського університету Св. Володимира. На титульній сторінці видання французькою мовою, на дві строки розміщено дарчий напис [«...М. К. V. Chavroff / de ll autor»] – [«... М.[онсенъору] К. В. Шаврову / від автора»].

На жаль, на сьогодні архівного підтвердження шляхів надходження приватної бібліотеки К. В. Шаврова до книжкового фонду НБУВ не виявлено. Але, спираючись на провенієнції, притаманні виданням цієї бібліотеки, можна зробити припущення: у зв'язку з тим, що К. В. Шавров був викладачем університету Св. Володимира, після його смерті цінна фахова бібліотека була переміщена єдиним комплексом до університету Св. Володимира. Достеменно відомо, що внаслідок реформ у 1920 р. Київський університет було розформовано, юридичний факультет разом з фаховою літературою передано до Київського інституту народного господарства (КІНГ). У свою чергу КІНГ у 1930 р. було розподілено на два інститути – Київський інститут обміну та розподілу (у 1931 р. припинив існування) та Київський фінансово-банківський інститут (який було перейменовано на Київський фінансово-економічний інститут і згодом переведено до м. Харкова). Вірогідно, що після ліквідації КІНГУ його фундаментальну бібліотеку та іншу фахову літературу було передано до Всенародної бібліотеки України (ВБУ) – НБУВ.

Не можна переоцінити значення приватних бібліотек у вивченні історії світової культури, тому періодичне повернення до цінностей минулого змушує звертатися до більш глибокого вивчення пам'ятників національного надбання, зокрема й приватних бібліотек, яких стає усе менше, остільки більшість з них були розפורошені та увійшли до основного книжкового фонду НБУВ.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Чубинский М. П. Памяти К. В. Шаврова (Речь в заседании Харьковского юридического общества) / М. П. Чубинский // Журнал Министерства Юстиции. – СПб., 1905. № 1 (Январь). С.187–191.

## АНАЛІЗ МАКРОСЕРЕДОВИЩА ДОСЛІДНИЦЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ В УКРАЇНІ

*Бабенко Д. М.<sup>1</sup>, Жилінська О. І.<sup>2</sup>*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка (Київ),*

*<sup>1</sup>аспірант, Dmytro.babenko87@gmail.com*

*<sup>2</sup> д.е.н., професор*

За умов швидкісного становлення інформаційного суспільства під впливом економіки знань відбувається прискорення розвитку передових національних економік. Знання людини є домінантним фактором економічного зростання, оскільки його частка в інших факторах розвитку (капітал і природні ресурси) нині перевищує 60%. Інституційними центрами зростання в інформаційну добу постають сучасні дослідницькі університети, що концентровано генерують інтелектуальні результати та сприяють їх швидкісному впровадженню у виробництво через підготовку інноваторів із студентської лави.

*Актуальність теми* підтверджується необхідністю швидкого інноваційного післявоєнного зростання економіки України, одним з шляхів до якого є створення необхідного середовища для розвитку українських дослідницьких університетів.



*Мета дослідження* – поглиблення теоретичних засад та здійснення аналізу макросередовища діяльності дослідницьких університетів в Україні.

За сучасних умов дослідницькі університети є не тільки соціальною інституцією та соціокультурним феноменом, а й активним суб'єктом ринкових відносин. Діяльність дослідницьких університетів за ринкових умов породила академічний капіталізм як нову форму академічної науки [3]. Дослідницький університет отримав свій теоретичний каркас у концепції «потрійної спіралі», що представлена у працях Н. Етцковица та Л. Лейдесдорфа [4]. Означена концепція ґрунтується на тому, що обов'язковими суб'єктами інноваційної діяльності виступають держава, бізнес та університети з домінуванням саме останніх. Якщо держава задає правила гри, надаючи політичну і законодавчу підтримку для забезпечення необхідних ресурсів і стимулювання науково-технічної й інноваційної діяльності в університетах, високотехнологічний бізнес є головним замовником і провідником високих технологій на ринки, то університети постають інституційним джерелом і ядром інноваційного процесу.

Дослідження факторів зовнішнього середовища дослідницьких університетів в Україні виокремилось в епізодичну діяльність низки організацій, однак ці дослідження є не надто глибокими і не можуть забезпечити експертне підґрунтя для ефективного стратегічного управління розвитком дослідницьких університетів.

Важливим, з точки зору, дослідження зовнішнього середовища дослідницьких університетів в Україні, є аналіз законодавства. Постановою Кабінету Міністрів України від 17 лютого 2010 р. №163 було затверджено Положення «Про дослідницький університет» (на сьогоднішній день втратив чинність), де вперше на законодавчому рівні було зафіксовано модель дослідницького університету. Зазначений статус заклад вищої освіти міг отримати у тому випадку, якщо відповідав 31 критерію [2]. Однак критерії оцінки ЗВО як дослідницького університету були переважно кількісними й мало обґрунтованими якісно. Варто також відзначити, що такий статус мав декларативний характер, оскільки не передбачав основних засад діяльності такого університету, його особливостей фінансування, кадрового забезпечення, матеріального забезпечення наукових і науково-педагогічних працівників, прав та обов'язків тощо.

Із прийняттям нового Закону України «Про вищу освіту» [1] було закріплено головні засади регулювання діяльності дослідницьких університетів, встановлено, що статус дослідницького університету надається на конкурсних засадах. Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» дослідницький університет – це «заклад вищої освіти, що забезпечує розвиток держави в певних галузях знань за моделлю поєднання освіти, науки та інновацій, сприяє її інтеграції у світовий освітньо-науковий простір, має визнані наукові здобутки. Статус надається зазначеному ЗВО на 5 років з метою підвищення ролі університету як центру освіти і науки, підготовки висококваліфікованих наукових і науково-педагогічних кадрів, упровадження у практику наукових досягнень, технічних і технологічних розробок, реалізації разом з іншими вищими навчальними закладами та науковими установами спільних програм за пріоритетними напрямками фундаментальних і прикладних наукових досліджень

для розв'язання важливих соціально-економічних завдань у різних галузях економіки» [1].

Варто позитивно оцінити норму про те, що показники для набуття наведеного статусу вираховуватимуться, виходячи із загальної кількості науково-педагогічних і наукових працівників вищого навчального закладу, і це надасть змогу активізувати наукову й інноваційну діяльність усього колективу. Загалом необхідність у стратегічному управлінні університетами значно актуалізувалася на початку ХХІ ст., що пов'язано з фундаментальними змінами правового, соціального та економічного статусів ЗВО. Дослідницькі університети задля ефективного здійснення своєї діяльності вимушені боротися за ринкові джерела фінансування, що доповнюють їх державне забезпечення. Відтак ЗВО потрапили у ситуацію жорсткої конкурентної боротьби, зокрема й за обмежені державні кошти.

З метою узагальнення впливу факторів зовнішнього середовища на інноваційну діяльність дослідницьких університетів в Україні було здійснено PEST-аналіз зовнішнього макросередовища дослідницьких університетів. За чотирма напрямками (політичний, економічний, соціальний, технологічний) визначено головні фактори, вплив яких оцінено за шкалою від –3 (вплив значний негативний) до 3 (вплив значний позитивний). Шляхом використання методу SMART розраховано вагові коефіцієнти, шляхом простого адитивного зважування визначено вплив кожного напрямку та надано інтегральну оцінку загального впливу факторів зовнішнього середовища на українські дослідницькі університети, що систематизовано у Таблиці 1.

Отже, за результатами проведеного оцінювання інтегральна оцінка впливу зовнішніх факторів макросередовища дослідницьких університетів в Україні дорівнює –1,87, що засвідчує про їх помірний негативний характер. Найбільш негативний вплив чинять фактори соціальної групи, а найбільш позитивний – технологічної.

Таблиця 1

PEST-аналіз зовнішнього макросередовища дослідницьких університетів в Україні

Напрямок	Фактори	Оцінка	Вага	Зважена оцінка
Політичний	Війна та воєнний стан на території України	–3,00	0,25	–0,75
	Зближення з країнами Євросоюзу (можливий вступ до ЄС)	2,00	0,16	0,33
	Недосконалість законодавства щодо вищої освіти та інноваційної діяльності	–2,00	0,19	–0,38
	Зміни у законодавстві	1,00	0,23	0,23
	Зменшення державного фінансування вищої освіти та ДіР	–1,00	0,18	–0,18
	У цілому	–	1,00	–0,75
Економічний	Зменшення платоспроможного попиту	–2,00	0,23	–0,46
	Зростання цін на матеріально-технічне забезпечення та житлово-	–2,00	0,11	–0,23

	комунальні послуги			
	Підвищення конкуренції в галузі надання послуг вищої освіти	1,00	0,16	0,16
	Структурні зміни економіки країни	2,00	0,24	0,49
	Перспективи швидкого економічного відновлення країни	1,00	0,26	0,26
	У цілому	–	1,00	0,21
<b>Соціальний</b>	Демографічна криза	–2,00	0,14	–0,28
	Міграційні процеси населення	–3,00	0,31	–0,92
	Зменшення цінності вищої освіти в суспільстві	–1,00	0,20	–0,20
	Зростання рівня патріотизму	3,00	0,08	0,23
	Роз'єднаність представників бізнесу та представників науки й освіти	–2,00	0,28	–0,55
	У цілому	–	1,00	–1,72
<b>Технологічний</b>	Зростання ролі та покращення дистанційних технологій	3,00	0,29	0,87
	Зменшення науково-технічного потенціалу країни	–3,00	0,23	–0,68
	Прискорення поширення сучасних технологій в освіті та науці	2,00	0,23	0,45
	Застаріле наукове та освітнє обладнання	–1,00	0,26	–0,26
	У цілому	–	1,00	0,39

Джерело: розроблено автором на основі [5].

Серед факторів, що чинять негативний вплив, можемо виділити: війна та воєнний стан; скорочення чисельності абітурієнтів унаслідок демографічної кризи; падіння купівельної спроможності населення; посилення міграційних настроїв молоді та вимушеної міграції внаслідок бойових дій; роз'єднаність представників бізнесу та представників науки й освіти; скорочення бюджетного фінансування вищої освіти та науки. Серед позитивних: збільшення рівня конкуренції (що є рушієм інноваційної діяльності); зміни у законодавстві України, зближення з країнами Євросоюзу; поліпшення дистанційних технологій, прискорення поширення нових технологій в Україні та перспективи швидкого економічного відновлення держави.

Відповідно до здійсненого аналізу необхідно зосередитися на поліпшенні умов функціонування дослідницьких університетів в Україні задля забезпечення максимальної реалізації їх інноваційного потенціалу, що стане рушієм інноваційного розвитку країни в її повоєнному відновленні.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА.

1. Закон України «Про вищу освіту»: чинне законодавство станом на 16.02.2023. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

2. Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Положення про дослідницький університет»: від 17 лютого 2010 р. №163 (втратила чинність). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/163-2010-%D0%BF#Text>

3. Новікова І.Е. Активізація технологічного трансферу у дослідницьких університетах: теорія та практика: монографія, Кам'янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2019. 512 с.

4. Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., The Dynamics of Innovation : from National Systems and “Me 2” to a Triple Helix of University – Industry – Government Relations. Research Policy. 2000. № 29. Pp. 109–123.

5. Електронний довідник ОСВІТА.УА. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vstup.osvita.ua/y2022>

## **ДНІПРОВСЬКА ГІДРОБІОЛОГІЧНА ШКОЛА. НОВИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ (2011-2022 рр.)**

*Байдак Л. А.*

*Дніпровський Гуманітарний університет (м. Дніпро), доцент, к. і. н.,  
lbajdak2707@gmail.com.*

Дніпровська гідробіологічна школа техногенно-трансформованих прісноводних екосистем – науковий колектив, що протягом понад 90 років, проводить вивчення гідроекосистем прісноводних водойм (водосховищ, каналів, водойм-охолоджувачів енергетичних об'єктів та ін.), трансформованих техногенними чинниками (гідротехнічним будівництвом, антропогенним забрудненням водойм та ін.).

Заснування дніпровської гідробіологічної школи було зумовлене необхідністю вивчення наслідків будівництва Дніпровської гідроелектростанції (Дніпрогесу), яку планувалося створити на початку 30-х років ХХ ст., з метою кардинального вирішення проблеми дніпровських порогів. В серпні 1927 року, було затверджено пропозицію про заснування Дніпропетровської державної гідробіологічної станції, якій доручалося проведення гідробіологічних досліджень, пов'язаних з будівництвом Дніпрогесу. Першим директором станції став видатний український гідробіолог-альголог, проф. Дмитро Онисифорович Свіренко [1]. Науково-організаторська діяльність проф. Д. О. Свіренка як засновника комплексних гідробіологічних досліджень впливу будівництва Дніпрогесу на природне водне середовище, стала основою формування колективу дніпропетровських вчених-гідробіологів.

В подальшому, учні та послідовники проф. Д.О. Свіренка значно розширили географію та проблематику досліджень; були засновані або значно поглиблені новаторські напрями гідробіології: космічна гідробіологія (Г.Б. Мельников) (1961); прісноводна радіоекологія (І.П. Луб'янов) (1962); технічна гідробіологія (І.П. Луб'янов); водна токсикологія (С. П. Федій); розширення кормової бази риб шляхом акліматизації лиманно-каспійської фауни (П.О. Журавель); індустриальне рибництво (1978) та ін. [1].

Аналізу діяльності дніпропетровської гідробіологічної школи за період 1930-1990 рр. були присвячені наші попередні дослідження. В означеному періоді можна виділити чотири етапи діяльності колективу науковців:

– I (1927–1941 рр.) – етап комплексного гідробіологічного вивчення наслідків побудови Дніпрогесу та процесів формування першої великої водойми на Дніпрі – Дніпровського водосховища. Засновником та лідером колективу в цей період був проф. Д. О. Свіренко;

– II (1943–1960 рр.) – розвиток та вдосконалення методики гідробіологічного вивчення техногенно-трансформованих прісноводних екосистем Каховського, Дніпродзержинського водосховищ та водосховищ Криму і Кривбасу. Естафету лідерства у другий період продовжив проф. Георгій Борисович Мельников;

– III (1960–1975 рр.) – формування низки принципово нових фундаментальних та прикладних напрямів гідробіологічної науки, які актуальні й сьогодні. Лідером колективу в період 1960–1975 рр. був проф. Георгій Борисович Мельников;

– IV (1975–1990 рр.) – виокремлення двох магістральних новаторських напрямів гідробіології:

– проблема чистої води у водосховищах

– теоретичні та прикладні питання риборозведення та аквакультури в умовах водосховища. Лідером колективу в цей період був проф. Анатолій Іванович Дворецький [1].

Це повідомлення присвячене діяльності колективу школи у період 2011-2022 рр. У 2011 році, у структурі Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) була заснована кафедра Водних біоресурсів і аквакультури; засновником та першим завідувачем кафедри став проф. А. І. Дворецький. Однією з перших, на кафедрі, була виконана дисертаційна робота Олени Михайлівни Онищенко. У грудні 2018 р. вона захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук на тему: «Розробка технології виробництва суспензії мікроводоростей як екологічно чистого джерела мікронутрієнтів для забезпечення потреб птахівництва» (науковий керівник: проф. Дворецький А.І.). Метою роботи стала розробка напівінтенсивної технології біоремедіації культурами *Chlorella* spp., обробленої органо-мінеральної складової стоку птахокомплексів з підвищеними показниками просторової продуктивності за температурного режиму та рівнів забезпечення сумарної сонячної радіації характерних для центральної частини України. Наукова новизна результатів роботи полягала в тому, що вперше отримано дані щодо продуктивності *Chlorella* spp. при використанні органо-мінерального середовища на основі тваринницького стоку. Впровадження культивування хлорели може забезпечити значне усунення екологічних наслідків ведення агровиробництва – зниження рівнів біогенного забруднення та парникових газів. Впровадження технології застосування суспензії хлорели для забезпечення потреб фазанарію ПрАТ “Агро-Союз” дозволило значно підвищити якісні показники підприємства, отримувати яйця більш високої інкубаційної якості, зокрема яйця більшої маси (3,3–4,4 %) із значно вищим вмістом вітаміну А у жовтку (2,7–5,3 рази).

У цей період, також, проводилися наукові дослідження стану розвитку любительського (рекреаційного) рибальства в Україні. Перші серйозні наукові дослідження любительського рибальства як різновиду природокористування в новітній історії України розпочали учені Дніпропетровського державного

університету (нині – Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара). На той час, дослідження цього різновиду рибальства в Україні не здійснювались. Облік кількості рибалок-любителів на водоймах взагалі та на їх окремих ділянках спорадично здійснювався органами рибоохорони. Визначення часу знаходження рибалок на водоймах (бюджет часу), аналіз їх спорядженості, екіпірування, технічного забезпечення, визначення кількісних та якісних характеристик уловів були поверхневими, неточними, несистематичними. На цьому тлі загальної неуваги до любительського рибальства в 1992 році науковий співробітник НДІ біології ДДУ О.О. Христов разом зі студентом біолого-екологічного факультету Дмитром Бондаревим розпочинають збір даних щодо відвідуваності водойм Придніпров'я рибалками-любителями, їх соціальної структури; аналізувати кількісний та якісний склад їхніх уловів, розробляти методики обліку любителів, оцінювати подальші перспективи розвитку рекреаційного рибальства. Слід відзначити, що дослідження любительського рибальства представниками дніпровської гідробіологічної школи техногенно-трансформованих прісноводних екосистем добре вписувалися у світові тренди наукового інтересу до стрімкого зростання популярності «зеленого» туризму (зокрема водних видів активного відпочинку, риболовного туризму, рекреаційного рибальства) [3]. У більшості розвинених країн рекреаційне рибальство і рибальський туризм є популярними та надрентабельними галузями в сфері туристичних та розважальних послуг. Наприклад, у країнах ЄС близько 35 % жителів надають перевагу саме «зеленому» туризму, а 7 % від загальної кількості європейських туристів здійснюють подорожі саме заради спорту (зокрема спортивного рибальства). В європейських країнах рибальством займається від 1,6 % (Польща) до 32,2 % (Норвегія) населення. У США рекреаційне рибальство щорічно забезпечує роботою біля 1,0 млн осіб, приносить через акцизні федеральні податки \$45,3 млрд у роздрібній торгівлі, \$600,0 млн – у державні фонди збереження рибальства та водного середовища [3,4,5].

Розуміючи перспективність наукових досліджень любительського рибальства, яке стрімко розвивається не тільки у регіоні, а й в Україні, значну роботу у цьому напрямі також виконував аспірант кафедри зоології та екології ДНУ Р. О. Новіцький, який у подальшому розширив напрямки досліджень, запропонував нові підходи і методики, став визнаним фахівцем з питань любительського (рекреаційного) рибальства. У 1998–1999 рр. аспірант Р. О. Новіцький увійшов до складу комітету Держкомрибгоспу України з розробки Правил любительського та спортивного рибальства (1999), які не оновлювалися з 1990 р.

У травні 2019 р., Роман Олександрович Новіцький, теперішній завідувач Кафедри водних біоресурсів і аквакультури, захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук (спеціальність 03.0010 - іхтіологія) на тему: «Масштаби, спрямованість та наслідки інвазій чужорідних видів риб у дніпровські водосховища» (науковий консультант: член-кореспондент НАН України, проф. Александров Б.Г.). Метою роботи стало з'ясування наслідків інвазій чужорідних видів риб для іхтіоценозів дніпровських водосховищ, їх структури та функціонування, визначення масштабів і спрямованості сучасного інвазійного процесу у водосховищах них екосистемах України. Предметом дослідження стали

іхтіоценози дніпровських водосховищ та сукупність різноманітних екологічних чинників, які впливають на видове багатство, чисельність, стан популяцій іхтіофауни. Уперше для каскаду дніпровських водосховищ проведена інвентаризація чужорідних видів риби, з'ясована структура іхтіоценозів з урахуванням інвазій чужорідних видів риби, оцінені інвазійні процеси в екосистемах дніпровських водосховищ та їх притоках, визначені їх масштаби і спрямованість. Інвазія, натуралізація і розповсюдження чужорідних видів у дніпровських водосховищах є єдиним екологічним процесом.

Виходячи з вищезначеного, можна констатувати, що наукові досягнення представників дніпровської гідробіологічної школи є визначним здобутком гідробіологічної науки України, а наукова діяльність представників школи, у період 2011-2022 р., є новим, плідним етапом розвитку дніпровської гідробіологічної школи техногенно-трансформованих прісноводних екосистем.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Байдак Л.А. Техногенно трансформовані прісноводні екосистеми Придніпров'я. Монографія /Л.А. Байдак, А.І. Дворецький. – Дніпро: Ліра. 2019. 228 с.

2. Дворецький А. І., Байдак Л. А., Новіцький Р. О. (2020). Про Програму розвитку рибного господарства Дніпропетровської області на 2020–2025 роки // Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології: мат-ли XIII Міжнар. іхтіол. науково-практ. конф. (м. Харків, 17–19 вересня 2020 р.). Харків. 2020. С. 68–73.

3. Новіцький Р. О., Дворецький А. І., Христов О. О. (2021). Ретроспектива і сучасний розвиток рибного господарства у Придніпровському регіоні. В кн.: Розвиток Придніпровського регіону: агроекологічний аспект. Монографія. Дніпро: ЛІРА. С. 80–125.

4. Новіцький Р.О., Максименко М. Л., Гончаров Г. Л., Кобяков Д. О. (2022). Любительське рибальство в Україні (монографія). Дніпро: ЛІРА. 200 с.

5. Fishery and aquaculture statistics: FAO yearbook. Rome: Food and agriculture Organization of the United Nations, 2010. 72 p.

## ПРОЄКТ СТВОРЕННЯ АСТРОНОМІЧНОГО (ПЛАНЕТНОГО) ІНСТИТУТУ В ХАРКОВІ У 1960-х рр.

*Балишев М. А.<sup>1</sup> Коваль Ю Ю.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Центральний державний науково-технічний архів України (Харків),  
к.і.н., директор, m.a.balyshev@gmail.com*

*<sup>2</sup>Національний технічний університет «ХПІ» (Харків), аспірантка кафедри  
українознавства, культурології та історії науки, k.yuliia19@gmail.com*

Серед основних віх інституціоналізації астрономічних досліджень у Харкові традиційно визначаються: створення астрономічного кабінету (1808); започаткування стаціонарної університетської астрономічної обсерваторії (1883); організація науково-дослідної кафедри астрономії при Харківському інституті народної освіти

(1921) та відкриття кафедри астрономії Харківського державного університету (ХДУ) (1933). Незважаючи на те, що низка важливих складових у процесі інституціоналізації були втрачені (залишилися нереалізованими проекти: створення Інституту точної механіки при Харківському університеті (1919) та облаштування Центральної Української обсерваторії у Харкові (середина 1930-х рр.), – у ході зазначених інституціональних перетворень статус Харківської астрономічної обсерваторії (ХАО) змінився з навчально-допоміжного закладу на науково-дослідну установу. Логічним продовженням цих процесів стало утворення сучасного Науково-дослідного інституту астрономії (2002) [3].

За результатами проведеного історіографічного аналізу з'ясовано, що поза увагою спільноти дослідників залишається один з важливих моментів в історії розвитку астрономії в Харкові, пов'язаний зі спробою перетворення ХАО на Планетний інститут, проєкт якого був ініційований академіком М. П. Барабашовим (1894–1971) наприкінці 1950-х рр. (з початком космічної ери). Тому метою роботи є узагальнення результатів дослідження процесів інституціоналізації астрономічних досліджень в Харкові у ХХ ст. та конкретизації доробку академіка М. П. Барабашова у становленні та розвитку університетської обсерваторії.

У травні 1958 р. згідно з резолюцією Пленуму комісії з фізики планет Астрономічної ради СРСР, який відбувся в Харкові, для подальшого розвитку планетних досліджень, які надзвичайно актуалізувалися у цей час у зв'язку із успішним запуском перших штучних супутників Землі, було прийнято рішення про необхідність створення провідного центру у галузі планетних досліджень шляхом реорганізації Харківської астрономічної обсерваторії (ХАО) в Астрономічний (планетний) інститут. Ініціативний проєкт, підтриманий Міністерством вищої та спеціальної освіти (МВССО) УРСР, цього ж року був переданий до Ради Міністрів УРСР [1].

Наприкінці 1950-х рр. серед радянських обсерваторій планову роботу з планетних досліджень переважно здійснювали тільки у ХАО та обсерваторії сектору астроботаніки АН КазРСР. Але обидві установи не мали у своєму арсеналі сучасного наукового устаткування та великих інструментів. Відзначимо, що інструментарій ХАО, який не оновлювався з моменту реконструкції обсерваторії після подій німецько-радянської війни, вже не відповідав тогочасним вимогам розвитку астрономії. Ситуацію ускладнював і такий факт: неконкурентне співвідношення статусу співробітників ХАО, як в юридичному, так і матеріальному плані, у порівнянні з академічними астрономічними установами СРСР, яке склалося на той час (низька зарплата та позбавлення статусу наукової установи). Це перешкоджало комплектуванню ХАО кваліфікованими фахівцями.

Організація нового астрономічного інституту при ХДУ імені О. М. Горького відкривала нові перспективи у розвитку астрономії у Харкові. Масштабність його створення передбачала розв'язання трьох основних проблем: 1) вивчення фізичних умов на Місяці та планетах Сонячної системи; цей напрям набув особливого значення у зв'язку зі стрімким розвитком космонавтики наприкінці 1950-х рр., актуалізацією проблеми вивчення поверхонь Місяця та планет з метою отримання даних, необхідних для орієнтації у просторі автоматичних міжпланетних станцій (АМС) та



здійснення посадки штучних апаратів на космічні тіла; 2) дослідження активності Сонця та його впливу на атмосфери, електричні та магнітні поля Землі та інших планет; 3) визначення точних положень планет та астероїдів, штучних супутників Землі, складання каталогів положень зір [1]. Як окремий напрям у діяльності Планетного інституту планувалася організація системних спостережень з поверхні Землі за штучними супутниками, космічними апаратами та АМС. Крім того, вважалося, що інституалізація планетних досліджень в єдиній спеціалізованій установі позитивно вплине на вирішення проблеми з дослідження будови Землі; буде корисною при розбудові космологічних теорій.

Підґрунтям для створення подібної наукової установи у Харкові стала багаторічна діяльність ХАО у галузі дослідження фізики Місяця та планет, яка здійснювалася тут з 1916–1918 рр. Її започаткував академік В. Г. Фесенков (1889–1972), який на той час працював в ХАО та виконав перші фотометричні дослідження Юпітера. У подальшому академік М. П. Барабашов реалізував багаторічні серії фотометричних спостережень Місяця та планет, які втілилися у створення наукової школи планетознавства. М. П. Барабашовим, його учнями та послідовниками були виконані численні фотометричні, поляриметричні та спектрофотометричні дослідження Місяця, Марса, Венери, Юпітера та Сатурна, результати яких стали суттєвим внеском у вивчення фізичних умов на цих космічних тілах. У 1950-ті рр. діяльність школи планетознавства отримала міжнародне визнання; академік М. П. Барабашов очолив комісію з фізики планет Астроради АН СРСР [2].

Планетний інститут передбачалося організувати у системі вищої освіти УРСР на базі астрономічної обсерваторії ХДУ імені О. М. Горького. Територіально його планувалося розмістити на ділянці, виділеній у 1957 р. для організації заміської філії ХАО (біля с. Іванівка Чугуївського району Харківської області, 75 км від Харкова), розташованій поряд із базою Інституту радіофізики та електроніки АН УРСР. Таким чином, з одного боку, досягалося суттєве зниження витрат на розбудову інфраструктури Інституту (підведення електрики, спорудження дороги, опалення житлових приміщень та ін.), з іншого – вирішувалося питання відносно розширення програми наукових досліджень Місяця та планет радіофізичними методами завдяки використанню наукового обладнання Інституту радіофізики та електроніки. Створення заміської бази обсерваторії стало черговою спробою (після нереалізованого проєкту організації Центральної Української обсерваторії) по винесенню інструментальної бази ХАО за межі міста у зв'язку з неможливістю здійснення повноцінної спостереженої роботи через його надзвичайне світлове забруднення. Одночасно з організацією Інституту передбачалося створення умов для опрацювання матеріалів зі спостережень штучних супутників Землі на міській території ХАО в Університетському саду шляхом добудови приміщень лабораторії та кімнати відпочинку для їх спостерігачів (1961) [1].

На виділеній земельній ділянці планувалося спорудження низки астрономічних веж (для рефлекторів АЗТ-8 та АЗТ-3; хромосферного телескопу; павільйонів та веж для інших інструментів, які використовувала ХАО); двоповерхового лабораторного корпусу та житлового будинку (на 10 квартир). Відповідно до Плану забезпечення інструментами астрономічних установ, розробленого Науково-технічною радою

МВССО СРСР та Астрорадою АН СРСР (1959), Інститут передбачалося забезпечити потужними рефлекторами, спеціальними фотокамерами, спектрографами та іншим обладнанням, необхідним для дослідження Місяця та планет (зоряним електрополяриметром, мікрофотометрами, приладами для вимірювання температури планет, світлосильною дзеркально-лінзовою камерою системи Д. Максудова для спостереження за штучними супутниками Землі та іншими космічними апаратами (об'єктами, які швидко рухаються), вимірювальною машиною «КВМ-3», астрографом (400 мм), оптичними системами Супер-Шмідта та ін.). Зазначимо, що уже на стадії розробки проєкту створення Інституту МВССО УРСР замовило для ХАО великий планетний телескоп АЗТ-8 (з діаметром дзеркала 700 мм) та менісковий телескоп АЗТ-3 (450 мм).

Структуру Інституту формували відділи: 1) фізики планет; 2) точного визначення положень світил; 3) дослідження активності Сонця. Також при ньому передбачалося створення низки лабораторій: фотометрії та спектроскопії; електроніки та радіоастрономії; дослідження оптичних властивостей зразків гірських порід; точного часу; дослідження штучних супутників Землі; точної механіки. До основних завдань відділу фізики планет віднесено вивчення фізики Місяця та планет Сонячної системи. До кола завдань відділу астрометрії входили: визначення точних положень небесних тіл, зокрема великих і малих планет Сонячної системи, штучних супутників Землі та космічних апаратів, створення каталогів положень зір, а також організація роботи Служби часу. Наукові програми відділу досліджень Сонця відповідно формували проблеми й теми, пов'язані з системними дослідженням сонячної активності, які здійснювалися в ХАО на той час протягом 30 років, після створення та впровадження першого у СРСР астрофізичного інструменту – спектрогеолоіскопу. Штатний розпис Інституту планувався на рівні 63 штатних одиниці [1].

Проте реалізувати амбітні плани харківських астрономів у повному обсязі не вдалося. На ділянці, відведений під будівництво Інституту, у 1962 р. за ініціативи академіка М. П. Барабашова та під його безпосереднім керівництвом було створено Чугуївську (Граківську) спостережну станцію ХАО; основна її діяльність у подальшому зосередилася на фотометричних та спектрофотометричних спостереженнях астероїдів.

Як відомо, ХАО стала однією з небагатьох університетських обсерваторій, що брала участь у радянській космічній програмі у 1960-ті рр., долучившись до розробки та функціонування об'єктів «В-67», «Е-7», «Е-8», «Л-3», «М-69». Тут здійснювалося вивчення фізико-механічних та хімічних властивостей місячних ґрунтів та їхніх оптичних властивостей; фотометричний аналіз визначених ділянок місячної поверхні; фотометричні розрахунки, необхідні для розробки систем автоматичного орієнтування АМС та ін. Участь обсерваторії у космічних проєктах цього періоду відбувалася під безпосереднім керівництвом академіка М. П. Барабашова [4].

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Архівне зібрання Науково-дослідного інституту астрономії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

2. Балишев М. А. Астрономічні дослідження у Харкові наприкінці ХІХ ст. – першій половині ХХ ст. Київ: Наукова думка, 2022. 560 с.

3. Балишев М. А. Центральна українська обсерваторія у Харкові: до історії нереалізованого проєкту. *Дослідження з історії та філософії науки і техніки*. 2021. Т. 30. № 2. С. 69–78.

4. Балишев М. А., Коваль Ю. Ю. Участь Харківської астрономічної обсерваторії та її представників у радянській космічній програмі в 1960-х роках. *Космічна наука і технологія*. 2021. Т. 27. № 5. С. 86–99.

## **РОЗВИТОК АСТРОНОМІЇ В ХАРКОВІ НАПРИКІНЦІ ХІХ СТ. – ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТ.**

*Балишев М. А.*

*Центральний державний науково-технічний архів України (м. Харків),  
к.і.н., директор, m.a.balyshev@gmail.com*

За період існування (понад двох століть) астрономічна наука в Харкові більшість часу розвивалася винятково на теренах та у межах Харківського університету; основні віхи її інституціоналізації охоплюють створення астрономічного кабінету (1808), започаткування стаціонарної університетської астрономічної обсерваторії (1883) та виникнення сучасного Науково-дослідного інституту астрономії (2002). Ключовим етапом у процесі становлення та розвитку астрономічних досліджень у Харкові є період від моменту створення постійної дослідницької бази до завершення післявоєнного відновлення обсерваторії (кінець ХІХ ст. – перша половина ХХ ст.), тобто майже до відкриття космічної ери. За результатами проведеного історіографічного аналізу з'ясовано, що історія розвитку астрономії у Харкові у визначених хронологічних межах не була до цього часу предметом спеціальних історичних досліджень; оприлюднені раніше окремі відомості за темою дослідження, з притаманними їм фактологічними невідповідностями, слід вважати поміркованими об'єктивними припущеннями. Це не відповідає масштабам діяльності Харківської астрономічної обсерваторії (ХАО) та її ролі у піднесенні вітчизняної астрономічної науки та колишнього СРСР [1].

Аналізуючи історію харківської астрономічної науки за допомогою сучасних методологічних концептів, одним з пріоритетних напрямів обрано застосування інституціонального підходу. Інституціоналізація трактується низкою дослідників як процес становлення та кристалізації соціальних інститутів, для якого властиві внутрішні та зовнішні ознаки; як процес створення соціального інституту, заміну спонтанної та експериментальної поведінки передбачуваною поведінкою, яка очікується, моделюється, регулюється через визначення й закріплення соціальних норм, правил, статусів і ролей, приведення їх у систему, здатну діяти в напрямі задоволення певної суспільної потреби. Водночас, інституціоналізація наукової діяльності розглядається як одночасний процес її відокремлення від інших різновидів діяльності та набуття статусу самостійної науки [3, с. 180].

У процесі інституціоналізації астрономічних досліджень у Харкові доцільно виділити організаційну, функціональну та персоніфіковану складові, які також мають

окремих внутрішній структурний розподіл. Зокрема, розкриваючи організаційну складову процесу інституціоналізації у досліджуваному періоді можна визначити три загальні етапи розвитку астрономії: 1) від започаткування постійної астрономічної обсерваторії Харківського університету до створення науково-дослідної кафедри астрономії Харківського інституту народної освіти (ХІНО) (1883–1922); 2) від створення науково-дослідної кафедри астрономії ХІНО до організації кафедри астрономії Харківського державного університету (ХДУ) (1922–1933); 3) від створення кафедри астрономії ХДУ до моменту відновлення та реконструкції ХАО після подій німецько-радянської війни (1933–1945). При цьому, одним з найважливіших наслідків інституціональних перетворень стала остаточна зміна статусу ХАО з навчально-допоміжного закладу на науково-дослідний інститут.

Характеризуючи функціональну складову зазначеного процесу інституціоналізації, доцільно виокремити чотири етапи розвитку наукових досліджень у ХАО, структурованих згідно з хронологією перебування на чолі університетської обсерваторії її керівників – лідерів наукового колективу, які формували тематику та основні напрями наукових досліджень установи у відповідні періоди. Зокрема, під керівництвом: 1) проф. Г. В. Левицького (1883–1894); 2) проф. Л. О. Струве (1894–1917); 3) проф. М. М. Євдокимова (1917–1930); 4) проф. М. П. Барабашова (1930–1945). Запропонований розподіл дозволяє відстежити характерні особливості у ході становлення та динаміки розвитку харківської астрономічної науки; виявити чинники, які впливали на системність і тематичну спрямованість науково-дослідної роботи обсерваторії. Одним із провідних факторів основної діяльності ХАО досліджуваного періоду виявилася її надзвичайна залежність від індивідуальних програм та наукових інтересів окремих дослідників.

Аналіз функціональної складової процесу інституціоналізації астрономічних досліджень у Харкові необхідно здійснювати з урахуванням характеру наукових досліджень ХАО, які виконувалися: системно (дослідження активності Сонця), систематично (астрометричні роботи з визначення точних положень та руху небесних тіл), спорадично (вивчення Нових зір; космогонічні дослідження), або періодично (спостереження метеорних потоків, комет, затемнень Місяця та Сонця; дослідження інструментів), що обумовлено, серед іншого, специфікою їх виконання або наявністю/відсутністю астрономічних явищ.

Персоніфіковану складову процесу інституціоналізації досліджуваного періоду раціонально розглядати через визначення низки генерацій харківських астрономів, враховуючи при цьому наявність вертикальних ланцюгів на зразок учитель/учень, існування «горизонтальних альянсів» (взаємопов'язані послідовні групи науковців), а також – структурне суперництво (інтелектуальне партнерство/конкуренція) [3, с. 178]. Основними об'єднуючими факторами при визначенні критеріїв окремих генерацій астрономів є отримання відповідної вищої освіти (фізико-математичний факультет); науково-дослідна робота в університетській обсерваторії; педагогічна діяльність (викладання математичних, астрономічних та геодезичних дисциплін) та наявність публікацій за астрономічною тематикою.

Серед головних ознак приналежності до окремої генерації учених враховувалися: 1) віковий критерій (в цілому), але з урахуванням хронологічних меж

професійної діяльності кожної персоналії; 2) розподіл за фаховими інтересами, науковий побут, процеси творчої взаємодії; 3) суспільні пріоритети, комунікативні зв'язки та інші аспекти повсякденного життя.

Відповідно до цих ознак, першу генерацію складають учені, які отримали фахову освіту та почали професійну діяльність у ХІХ ст. Вони працювали в умовах імперської системи університетської освіти, були відданими послідовниками пулковської астрометричної школи та здійснювали наукову діяльність відповідно до парадигми розвитку астрономічної науки, пріоритетом якої було розв'язання астрометричних завдань. Друга генерація – учені, що отримали фахову освіту на початку ХХ ст. та почали реалізацію персональних наукових програм у другій половині 1910-х та у 1920-ті рр. Представники цієї генерації працювали у різних напрямках астрофізики та зоряної астрономії. Їхня науково-дослідна діяльність здійснювалася в умовах глибокої економічної кризи та глобальної трансформації системи науки та вищої освіти, пов'язаних із періодом Української революції та реаліями радянських постреволюційних реформ.

Третю генерацію формують астрономи, які завершили фахову освіту наприкінці 1920-х – у першій половині 1930-х рр., але їх професійна діяльність розвивалася у 1930-х та на початку 1940-х рр. Представники цієї генерації працювали вже у всіх галузях астрономічної науки; переважно це були учні та послідовники астрономів перших двох генерацій. Їхня дослідницька діяльність здійснювалася в умовах посиленого адміністративного контролю за веденням наукової роботи; впливом кон'юнктури більшовицької ідеології на тематику та зміст, навіть, астрономічних досліджень. До співтовариства представників харківської астрономії досліджуваного періоду також входять активісти аматорського астрономічного руху, яких доцільно розглядати як окрему групу.

Перші етапи інституціональних змін надали можливість університетській обсерваторії вже у 90-х рр. ХІХ ст. доєднатися до виконання міжнародних астрономічних програм, зокрема залучити харківських астрономів до важливих проєктів: щодо спостереження зір зодіакальної зони з метою забезпечення опорними зорями спостережень планет та визначення положень і власних рухів зір, відносно яких змінювалося положення астероїда (433) Ерос; щодо визначення прямих піднесень і схилень зір приполюсної ділянки у системі опорних зір фундаментального каталогу NFK та участі у програмі «Історія зоряного неба» Берлінської академії наук; щодо виконання точних геометричних нівелювань, які з'єднали Харків з російською нівелірною мережею, та організації масштабних спостережень повного сонячного затемнення 1914 р.

Реалізація організаційної складової інституціоналізації астрономічних досліджень дозволила протягом 1920-х та 1930-х рр. суттєво модернізувати інструментальну базу університетської обсерваторії, зокрема створити нові астрофізичні інструменти (серед них перший у СРСР спектрогеліоскоп), та розвинути систему наукових комунікацій. Як наслідок, відбулося поглиблення міжнародних зв'язків, що втілювалося в інтегруванні ХАО до програм Міжнародного астрономічного союзу (МАС) зі спостереження опорних зір для найближчої на той час опозиції астероїда (433) Ерос (1930–1931 рр.); участі обсерваторії в інтернаціональному

проекті з обсервації положень зір Копфа–Ренца з метою включення їх переліку до фундаментального каталогу FK3; залученні харківських астрономів до розроблення каталогу «слабких» зір (КСЗ), який створювався як опорна система для диференціальних меридіанних спостережень та ін. [2].

Важливим результатом функціональної складової інституціональних процесів стало започаткування астрофізичних досліджень в обсерваторії, які, починаючи з 1920-х рр., реалізувалися у напрямках фотометричних та спектрофотометричних спостережень змінних зір, вивченні їх фізичних параметрів та еволюції, розв’язанні проблем зоряної статистики та кінематики зоряних систем. Інституціоналізація напряму з дослідження фізики Сонця привела до створення в ХАО Служби Сонця, з її подальшим приєднанням до Всесоюзної служби Сонця, створеної відповідною Комісією при АН СРСР; інтеграції обсерваторії до програм Міжнародної служби Сонця (організованої МАС), а також кооперації з Медонською астрофізичною обсерваторією (Франція) у галузі системного обміну даними спостережень еруптивних процесів, які відбувалися на Сонці.

Таким чином, інституціоналізація астрономічних досліджень у Харкові у досліджуваному періоді відбулася, є всі ознаки цього процесу, який мав специфічні риси, оскільки здійснювався під впливом соціальних факторів (як прямим, так і опосередкованим). Водночас відбулася актуалізація тематики астрономії на рівні суспільства, що дозволило розглядати взаємодію науки та суспільства в окремих історичних умовах крізь призму суспільного інтересу.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Балишев М. А. Астрономічні дослідження у Харкові наприкінці ХІХ ст. – першій половині ХХ ст. Київ: Наукова думка, 2022. 560 с.
2. Балишев М. А. Інституціоналізація астрономічних досліджень в Харкові наприкінці ХІХ ст. – першій половині ХХ ст. *Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірвальні технології: освіта, наука, практика: матеріали ІV Міжнародної науково-технічної конференції*. Харків, 2022. С. 178–179.
3. Демуз І., Зленко А., Ісайкіна О. Перспективи вивчення інтелектуального співтовариства в руслі нових методологічних концептів. *Український історичний журнал*. 2019. № 6. С. 172–187.

## ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ КЕЙНСІАНСТВА

**Баранов Г. О.**

*Черкаський державний технологічний університет (м. Черкаси),  
магістр кафедри історії та права, Khramova74@ukr.net*

Актуальність роботи полягає в тому, щоб дослідити та узагальнити інформацію про історичні аспекти розвитку кейнсїанства та використання її досягнень в економіці та політиці, проаналізувати ідею, функції і особливості, що застосовувалися в економіці. Вагомий внесок в проведенні досліджень зробили такі фахівці та політики, як Дж. Кейнс, Ф. Рузвельт та ін.

Дж. Кейнс народився 5 червня 1883 р. у родині Кембриджського економіста та філософа Джона Невілла Кейнса (1859-1949). Після закінчення Ітонського коледжу (1902) він вступив до Королівського коледжу Кембриджу, який закінчив в 1906 р. У 1915-1919 рр. служив у Міністерстві фінансів, і як представник міністерства, брав участь у Версальській мирній конференції, під час якої демонстративно вийшов зі складу британської делегації. У 1919 р. Дж. Кейнс публікує працю «Економічні наслідки світу» («The Economic Consequences of the Peace»), 1922 р. - «Перегляд мирного договору» («Revision of the Treaty»). Гостра критика Версальського мирного договору зробила його знаменитим і підірвала громадську підтримку цього договору. Перші ґрунтовні роботи Дж. Кейнса «Грошовий обіг і фінанси Індії» (1913) і «Трактат про грошову реформу» («A Tract on Monetary Reform», 1923) були написані в традиціях А.Маршалла, у якого він навчався. У першій він навіть наполягав на встановленні золотого стандарту, проте вже в другій запропонував замінити золотий стандарт регульованим обігом паперових грошей.

Переломним моментом в історії британського суспільства стала Перша світова війна, а також ряд серйозних потрясінь після неї, Велика депресія стала найважливішою ланкою в цьому ланцюзі. Революційні ідеї Дж. Кейнса були відповіддю на неї, на ті труднощі, з якими зіткнулося британське суспільство після Першої світової війни. Американський досвід боротьби з Великою депресією зацікавив Кейнса, й він двічі в 1931 р. і 1934 р. їздив до США, де зустрічався з архітекторами «Нового курсу». «Лабораторія життя» для нього перемістилася в США, де президент Рузвельт почав проводити «Новий курс». Економічна концепція Кейнса надала реформам Рузвельта друге дихання та була із захопленням прийнята в США. У праці «Загальна теорія зайнятості, відсотка і грошей» («General Theory of Employment, Interest and Money», 1936) вчений прагнув створити «загальну теорію», стосовно якої класична теорія виступає як окремий випадок. Він прагнув включити до розгляду не тільки стаціонарну, а й депресивну економіку.

На початку ХХ ст. стало очевидно, що колишні цінності вікторіанської епохи вичерпані, тому молоді англійські ліберали, до яких належав Дж. Кейнс, почали критику моральних цінностей вікторіанської епохи з її диктатом суспільної моралі. Це не означає, що вони заперечували громадську мораль, проте вважали, що соціальні норми важливі не як абсолютні істини, а лише як корисні орієнтири. На думку Дж. Кейнса, кожна епоха має заново визначати, чим слід займатися державі, тобто по новому вирішувати проблему розмежування державної і приватної діяльності. Згідно Кейнсу, гроші не просто є «вуаллю» над угодами, а джерело енергії, що змушує працювати ринкову економіку. Відносини між людьми і товарами, втілені в грошовій формі, набувають самостійного існування та значення, яке в умовах змішаної економіки вже не можна ігнорувати, як це робили економісти-класики.

Кейнс запропонував радикальний спосіб уникнення жорстоких криз і масового безробіття. Хід його думки та відповідні методологічні висновки такі: економія під час депресії згубна; зниження цін або замороження заробітної плати не додає економічної стійкості; гроші слугують не просто прикриттям виробництва, а є джерелом енергії, що змушує працювати капіталістичну економіку; зростання цін слід вітати, оскільки це стимулює інвестиції і економічну активність; стабільність цін

може забезпечуватися лише шляхом механізму встановлення Центральним банком країни облікової ставки і свідомого регулювання грошових запитів. Проте, якщо в разі непередбаченого підвищення цін виявиться, що попит переважає пропозицію, то виникає інфляція з важкими соціальними наслідками: падінням реальних доходів, погіршенням взаємин між кредиторами та боржниками, порушенням звичної економічної рівноваги. Зростання попиту на гроші веде до підвищення цін і теж збільшує масу грошових знаків. Проте помірна інфляція є цілком прийнятною в економічному житті та дозволяє своєчасно попередити негативні наслідки. Тому в своїй праці Дж. Кейнс викладає абсолютно нові принципи регулювання національного господарства, а саме:

1) спростовує основне твердження класиків і неокласиків про невтручання держави в економіку. Обґрунтовує положення про те, що вирішальну роль у запобіганні криз і безробіття має відігравати держава, яка контролює розподіл усього доходу суспільства і концентрує значні грошові та інші ресурси з метою активного впливу на економіку;

2) для забезпечення повної зайнятості працівників слід орієнтуватися не на пропозицію товарів, що пропонували класики, а, навпаки, всіляко розвивати попит – розширювати купівельну спроможність населення та покупку підприємцями нових засобів виробництва. Для цього держава має нарощувати обсяги нових капітальних витрат у виробництво і збільшувати витрати на інші соціально-економічні цілі, використовуючи підвищення розмірів податків і випуск більшої кількості грошей;

3) для державного управління економікою потрібно розробити такі економіко-математичні моделі, які розкривають кількісні залежності між основними показниками національного господарства. Використання цих моделей дозволяє поставити регулювання всієї господарської діяльності на наукову основу.

Кейнс представив макроекономічний опис чотирма характеристиками: дохід, заощадження, інвестиції, споживання. Для цих характеристик Кейнс вивів рівняння, використовуючи граничну схильність до споживання, перевагу ліквідності і граничну ефективність капіталу. Показавши, що в умовах економіки, яка розвивається, спостерігається тенденція випереджального зростання заощаджень порівняно з капіталовкладеннями, науковець поставив питання стимулювання інвестицій у економічній політиці. Він вважав, що саме зміни величини бажаних інвестиційних витрат є першопричиною коливань сукупного виробництва і доходу, і, будучи набагато менш стійкими, ніж споживчі витрати, інвестиції відіграють вирішальну роль у виникненні економічних спадів. Дж. Кейнс також вважав, що забезпечувати початкові інвестиції в умовах недостатнього ефективного попиту з боку споживачів і приватного сектора економіки повинна держава, не нехтуючи і непрямими методами стимулювання інвестицій.

Економічна криза 2008-2010-х років також сприяла пошуків критики методологічних передумов сучасного мейнстріму (ефективності ринку, раціональних очікувань його учасників тощо), початку пошуків нових філософських підстав економічної науки. Особлива увага під час кризи була прикута до макроекономічних моделей, їх недосконалості та відірваності від проблем реальної економіки. Багато учасників дискусій відзначали фрагментарність сучасних економічних моделей і



зростання цієї фрагментарності в останнє десятиліття, що пов'язано з російсько-українською війною і кризовими явищами у всіх сферах життя України. До цього додалося значне захоплення формалізмом, що впливає на прагнення математично строго описати економічне життя, виводячи все різноманіття існуючих процесів з апіорі заданих передумов. Саме ці тенденції характеризують зростання інтересу до філософії економіки в цілому і до кейнсіанства, особливо в сьогоденні України для подальшого виходу з економічної кризи.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Tribe Keith. Economic careers: economics and economists in Britain. 1930-1970 (1997). P. 61.
2. Keynes J.M., The General Theory of Employment, Interest and Money, 1936.
3. Юхименко П. І., Леоненко П.М. Історія економічних учень. Навчальний посібник / К.: Знання-Прес, 2005. 583 с.

## Ю. Л. ДАЛЕЦЬКИЙ – ФУНДАТОР СУЧАСНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ НАУКИ КПІ

*Баштова Л. С.*

*Державний політехнічний музей імені Бориса Патона при КПІ імені  
Ігоря Сікорського (м. Київ), н.с., lyudm.bash@ukr.net*



Особливою шанною та гордістю для вишу є люди, які своєю величною працею сприяли його сталому розвитку. Таким був професор Київського політехнічного інституту (КПІ) Юрій Львович Далецький (1926–1997) – фахівець у галузі функціонального аналізу, теорії випадкових процесів і диференціальних рівнянь, фундатор новітньої математики та фізики. Дослідник народився в Чернігові, в сім'ї службовців. Його батько обіймав різні військові посади, 1938 р. був репресований, в 1956 р. реабілітований посмертно. У 1927 р. Юрій переїхав з батьками до Києва, де з 1934 р. навчався в середній школі. У шкільні роки виявляв інтерес до математики, читав підручники з аналізу, розв'язував задачі. Через війну змушений був евакуюватись до села в Ставропольському краї, пізніше до села неподалік Ташкенту, де розпочав свій трудовий шлях на посаді рахівника-статиста місцевого радгоспу. У вересні 1943 р. разом з матір'ю переїхав до родичів у Кемерово та вступив до Хіміко-Технологічного інституту, навчатись в якому, через призов до лав Радянської Армії, йому судилося лише два місяці [1, Арк. 3, зв]. Брав участь у війні з німецькими нацистами. В бойових діях на Далекому Сході був відзначений медалями «За бойові заслуги» та «За перемогу над Японією».

Після демобілізації в у 1946 р. Юрій Далецький вступив на механіко-математичний факультет Київського університету, який закінчив в 1951 р. з відзнакою. Студентом, в 1949-1951 рр., працював обчислювачем в Інституті

математики УРСР. По закінченні університету прийшов на роботу до КПІ на посаду асистента кафедри математичної фізики [1, Арк. 40, зв]. Його особова справа в архіві КПІ містить рекомендацію ректору КПІ від завідувача кафедри математичної фізики професора О. С. Смогоржевського, учня академіка М. П. Кравчука, керівника київської школи геометрів того часу: «Далецький - дуже здібний математик. Дуже цінний для кафедри математичної фізики. <... > Може бути задіяним при проведенні обчислювальної практики на лічильних машинах. Має кілька наукових робіт» [1, Арк. 2]. У характеристиці від Інституту математики наголошується: «Приймав активну участь у науковій роботі відділу обчислювальної математики, є співавтором чотирьох наукових статей» [1, Арк. 8]. Серед інших, в нього вже були дві власні студентські праці: «Про квазірівномірну збіжність» (1949 р.) та «Про оцінку залишкового члена у формулі Тейлора для функцій ермітових операторів» [1, Арк. 6]. Тож зарахування на роботу до КПІ було обґрунтованим.

Метою статті є представлення широкому загалу діяльності талановитого українського математика Ю. Л. Далєцького, визначення головних складових його діяльності та оцінка його впливу на розвиток сучасної науки та освіти в КПІ.

У 1940-1950 рр. в Києві відбувалося активізація математичного розвитку. Сталося це завдяки тому, що в довоєнні роки сформувалася потужна команда математиків, до якої долучилося повоєнне покоління талановитої і цілеспрямованої молоді, серед якого ті, хто повернувся з війни, зокрема дев'ятнадцятирічний Юрій. Розкриття талантів і нарощування творчого потенціалу цих молодих людей було б неможливим без впливу і підтримки талановитих вчених. Серед них були й учні фундатора першої української алгебраїчної наукової школи академіка М. П. Кравчука, професори КПІ: Б. Я. Букреєв, Ю. Д. Соколов, Є. Я. Ремез, В. А. Зморевич та О. С. Смогоржевський. У Київському університеті працювали: С. Г. Крейн (учень М. М. Боголюбова, в 1946–1951 рр. викладав на кафедрі математичного аналізу), Й. І Гіхман, Ю. М Березанський, Г. І. Кац, В. С. Королюк, а ще випускники 1946 р. – М. О. Красносельський та Б. І. Коренблум. Дещо пізніше в це коло увійшли молодші науковці – А. В. Скороход, М. Й. Ядренко [2, С. 131]. Сьогодні це всесвітньо відомі вчені.

У Києві бурхливо розвивався функціональний аналіз і теоретико-ймовірнісний напрям (зокрема, теорія стохастичних процесів), починали створювались перші комп'ютери. Активно працювали М. М. Боголюбов, С. І. Зуховицький і М. Г. Крейн. У наступні роки значний вплив на математичну молодь мали – М. О Лаврентьєв, Г. Є. Шилов, Б. В. Гнеденко. На жаль, їхня спільна робота в Києві була недовгою.

Свої перші результати математичних досліджень Юрій Львович здобув ще в студентські роки під керівництвом свого педагога С. Г. Крейна - засновника математичного семінару у Інституті математики АН України [2, С. 132]. Ці роботи були пов'язані з проблемами теорії диференціальних рівнянь у нескінченновимірних просторах. У 1950 р., за запрошенням вчителя, він почав працювати у відділі обчислювальної математики, співпраця з яким на все життя. Значну роль у формуванні наукових інтересів відіграло також співробітництво вченого з М. Г. Крейном – фундатором Одеської математичної школи.

Наприкінці 40-х рр. минулого століття нові напрямки науки - генетика, кібернетика та нові розділи фізики були піддані різкій критиці, значного розмаху набула антисемітська кампанія щодо найму та навчання євреїв. С. Г. Крейн покинув роботу в Києві та згодом продовжив роботу Воронежському лісотехнічному інституті. У подальшому став ініціатором створення НДІ математики при Воронежському університеті та засновником у ньому наукової школи з функціонального аналізу, де брав участь Ю. Л. Далецький (1986); президентом Воронежського математичного товариства (1991–1999).

Розпочаті в студентські роки дослідження Юрій Далецький успішно продовжив в КПІ, на посаді асистента кафедри математичної фізики, викладаючи курси вищої математики, математичної фізики, спеціальні курси. Керував роботою студентських наукових гуртків та семінарів, вів активну науково-дослідну роботу в галузі функціонального аналізу, працював за господарською тематикою на кафедрі радіоприймачів [1, Арк. 19].

У 1954 р. вчений захистив кандидатську дисертацію «Дослідження диференціальних властивостей функцій лінійних операторів, залежних від параметра» [1, Арк. 20]. В 1957 р. був затверджений у вченому званні доцента кафедри МФ КПІ. Подальші дослідження були присвячені зв'язкам еволюційних операторних рівнянь та функціонального інтегрування [3, С. 213]. Отримані результати були представлені у статті «Континуальні інтеграли, пов'язані з операторними еволюційними рівняннями» (1962), яка стала основою його докторської дисертації.

У 1964 р. Юрій Львович здобув ступінь доктора фізико-математичних наук. Його дисертація стосувалася доведення аналогів формули Фейнмана-Каца для широкого класу рівнянь та систем параболічного і гіперболічного типу, а також рівняння Шредінгера; вперше було дано точне обґрунтування збіжності відповідних фейнманівських інтегралів; вперше використано конструкцію на основі мультиплікативного представлення еволюційного оператора лінійного диференціального рівняння. В подальшому такі мультиплікативні представлення були узагальнені Ю. Л. Далецьким і його учнями на нелінійні рівняння та застосовані для побудови функціональних інтегралів до простору гіллястих траєкторій [3, С. 213]. Важливою стала формула Далецького-Троттера про мультиплікативне представлення еволюційного інтеграла [2, С. 151].

У 1965 р. вчений був затверджений на посаді професора кафедри математичної фізики, 1966 р. перейшов на штатну посаду професора кафедри вищої математики КПІ. В зверненні до проректора з навчальної роботи КПІ, підписаному професорами КПІ О. С. Смогоржевським та В. А. Зморвичем, йдеться «про доцільність розподілу педагогічного навантаження та висококваліфікованих спеціалістів між математичними кафедрами КПІ» [1, Арк. 55].

Ю. Л. Далецький щедро ділився своїми знаннями зі студентами, учнями, а також з усім математичним співтовариством. Разом з членом-кореспондентом АН УРСР А. В. Скороходом багато років поспіль керував міським науковим семінаром «Випадкові процеси та розподіли у функціональних просторах», який відвідував й завідувач кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей КПІ (1986–2012)

професор В. В. Булдігін. Вчений організував науковий семінар «Алгебраїчні структури в математичній фізиці», сприяв створенню семінару «Математика для інженера» в Київському будинку науково-технічної пропаганди товариства «Знання». То була інноваційна форма математичної просвіти науково-технічної інтелігенції міста, що поєднувала традиційну систему університетської освіти з гнучкою системою спецкурсів та дозволяла оволодіти новими поняттями і методами, затребуваними в ті роки [2, С. 139].

Продовжуючи наукові дослідження спільно з М. Г. Крейном, вчений розробив нескінченновимірне узагальнення теорії стійкості О. М. Ляпунова та теорії експоненціальної дихотомії. Цим дослідженням присвячена їх спільна монографія «Стійкість розв'язків диференціальних рівнянь у банаховому просторі» (1970) [6, С. 323].

У 1973 р. після зміни структури математичних кафедр КПІ Ю. Далецький обійняв посаду професора кафедри обчислювальної математики та програмування. 1974 р. подав заяву з пропозицією про перехід на кафедру прикладної математики, вважаючи, що його «наукові інтереси, пов'язані з функціональним аналізом, теорією випадкових процесів та їх застосуваннями, належать цьому математичному напрямку» [1, Арк. 69, 72]. Разом з ним на цю кафедру перейшли працювати його кращі учні.

Юрію Львович створив в КПІ спеціальність «Прикладна математика», яка не поступалась університетській. Для цієї спеціальності він розробив та прочитав курси: «Математичний аналіз», «Диференціальні рівняння та математична фізика», «Теорія випадкових процесів», «Функціональний аналіз» [1, Арк. 89].

Вчений взяв активну участь у створенні та становленні Факультету прикладної математики (1990) і Фізико-технічного факультету (1995), де на якому ключовими напрямками стали прикладна математика та прикладна фізика. На базі Фізико-технічного факультету в серпні 1999 р. було створено Фізико-технічний інститут. З 1988 р. Ю. Л. Далецький працював професором кафедри математичних методів системного аналізу, яка в 1998 р. увійшла до складу новоствореного Інституту прикладного системного аналізу, нині керований академіком НАН України М. З. Згуровським [2, С. 153]. Нині Інститут - сучасна науково-навчальна установа з комплексного аналізу і прогнозування проблем соціального, економічного, еколого-економічного та технологічного спрямування [4]. Вчений здійснив наповнення математичними дисциплінами навчальних програм згадані структури.

У галузі аналізу функцій та мір на нескінченновимірних просторах Ю. Л. Далецький ввів поняття квазіміри у нескінченновимірному просторі, зокрема абстрактної міри Фейнмана, визначив диференціальні оператори еліптичного типу другого порядку для функцій на гільбертовому просторі [6 С. 324]. На основі результатів К. Іто, І. Гіхмана та А. Скорохода розвинув теорію стохастичних диференціальних рівнянь в гільбертовому просторі, яку застосував для розв'язання задачі Коші для нескінченновимірних параболічних рівнянь, побудувавши ймовірнісне представлення цього розв'язку [2, С. 9]. Разом з С. В. Фоміним (з 1962) працював над виданою 1983 книгою про міри та диференціальні рівняння в нескінченновимірних просторах. В її англійське видання було додано розділи з теорії

міри, теорії диференціальних рівнянь і стохастичних диференціальних рівнянь в нескінченновимірних просторах.

У 60-х рр. Ю. Далецький почав розвивати новий напрямок - теорію стохастичних рівнянь на нескінченновимірних гладких багатовидах. Результати дали пояснення диференціально-геометричного походження стохастичних диференціальних рівнянь і були включені в спільну монографію з Я. І. Білопольською «Стохастичні рівняння та диференціальна геометрія» (1989).

Учений працював у нових галузях, т. зв. суперматематиці та суперфізиці. Розробив некомутативне узагальнення диференціально-геометричного апарату класичної динаміки, створив варіант некомутативної диференціальної геометрії, переніс результати про нескінченновимірні гамільтонові системи на супер системи, що є важливим для сучасної теоретичної фізики [2, С. 324]. В галузі супераналізу: ним побудовано суперваріант формального варіаційного числення Гельфанда-Дикого, а також теореми Дубровіна-Новікова про гідродинамічні гамільтоніани, запропоновано гамільтонів формалізм рівняння Власова для суперчастинок. При вивченні некомутативної диференціальної геометрії він запропонував разом з І. М. Гельфандом і Б. Л. Циганом її градуїований аналог. Метою Ю. Л. Далецького було вивчення формальної геометрії в різних її аспектах: формальні ряди Лі, формальні операторні ряди, формальні розв'язки стохастичних диференціальних рівнянь і ін. [2, С. 11].

Широта знань вченого та нові підходи йому створити власну математичну школу з численними учнями та послідовниками, більшість з була яких зосереджена в КПІ. Її представники займались дослідженнями еволюційних, динамічних та стохастичних систем, стохастичним аналізом та теорією міри у функціональних просторах, теорією нелінійних рівнянь, застосуванням методів сучасної алгебри та диференціальної геометрії.

Вчений сприяв популяризації математичних знань, - в 1993 р. забрав до КПІ цінну математичну бібліотеку академіка А. В. Скорохода (виїжджав до США).

Представляючи останні досягнення своєї наукової школи він виступав на семінарах в Московському державному університеті, в Інституті математики імені В. А. Стеклова АН СРСР, Інституті математики АН НДР, на засіданнях Азербайджанського математичного товариства [1, Арк. 58, 71]. Підтримував тісні стосунки з провідними математичними осередками того часу де відбувалось обговорення останніх здобутків в математичній науці. Виступав з доповідями і читав лекції на засіданнях Всесоюзних математичних шкіл у: Друскінінці (1974), Баку (1975), Владивостоку (Далекосхідний державний університет, 1968, 1975) [1, Арк. 81], Києві (1977), Воронежі (1979). Вчений - учасник численних міжнародних наукових конференцій та симпозіумів, зокрема у Вільнюсі (1977, 1978), Ленінграді (1979) та ін. Керував роботою аспірантів КПІ, надавав консультації аспірантам і співробітникам МДУ, Львівського політехнічного інституту, Ферганського політехнічного інституту, Інституту математики, Інституту теоретичної фізики та Інституту теплофізики АН України.

В 80-х й 90-х рр. Ю. Л. Далецький продовжував дослідження в галузі нескінченновимірного аналізу. Ним був виявлений взаємозв'язок між поняттям

логарифмічної похідної гладкої міри й поняттям розширеного стохастичного інтеграла Хіцуди-Скорохода, для гладких мір він сконструював біортогональний негауссівський аналог поліномів Ерміта (продовжено в роботах С. Альбеверіо, Ю. Г. Кондратьєва, Л. Штрайта, Ю. М. Березанського, В. А. Теско) та ін. [6, С. 324].

У 1992 р., за математичні досягнення, він одногolosно був обраний одразу дійсним членом НАНУ [2, С. 80], а в 1997 р. став Заслуженим діячем науки і техніки України [1, С. 139]. Його було удостоєно почесного звання «Соросівський професор» [3, С. 325]. В ювілейних наказах від КПІ відзначаються значні успіхи вченого у підготовці висококваліфікованих інженерних та наукових кадрів для народного господарства держави. В 1996 р., до свого 70-річчя, він був нагороджений знаком «Відмінник освіти України» та званням Заслужений професор КПІ [1, С. 137, 138].

Основний напрямок досліджень Юрія Львовича - еволюційні диференціальні рівняння в нескінченновимірних просторах. Вчений автор понад 180 наукових праць значну частину яких складають ґрунтовні роботи та монографії. Він виховав ціле покоління викладачів, підняв на новий рівень викладання багатьох математичних курсів у КПІ. Він був керівником 30-ти кандидатських і консультантом 8 докторських дисертацій (С. М. Самборський, М. Н. Феллер, Я. І. Белопольская, Г. А. Сохадзе, Н. М. Кухарчук, Ю. В. Богданський, В. В. Любашенко, В. Г. Бондаренко) [2, С. 14].

Він був пропагандистом вітчизняної математичної науки, новітніх її галузей. Цьому сприяла його висока ерудованість, вміння відчувати й розуміти глибини математики та знання багатьох іноземних мов: німецької, англійської, польської, довершено знав російську й українську мову [1, Арк. 85]. В часи радянської влади з науковою метою він був у відрядженні в Польщі, Німеччині, Болгарії [1, Арк. 100]. Після здобуття Україною незалежності учений з лекціями та науковими доповідями виступав у багатьох університетах США, Німеччини, Франції, Великобританії, Італії, Ізраїлю, Польщі, Японії. Енергійний та цілеспрямований, він завжди був в оточенні друзів, студентів і колег. Вмів не тільки донести до слухача новітню математичну інформацію а й захопити нею. «Юрій Львович був людиною просвітницької породи. Для нього було дуже важливо мати учнів, мати людей, готових відразу обговорювати нову ідею і разом з ним міркувати над нею», - розповідала його учениця Я. І. Белопольська [2, С. 22]. Завдяки його манері викладу матеріалу студенти мали можливість долучитися до процесу створення математичних результатів безпосередньо на лекції. Діяльність науковця надала математичний інструментарій для моделювання складних процесів і проведення прямих експериментів в різних галузях науки.

Таким чином, вчений зберіг та збагатив математичні традиції КПІ. Став визнаним лідером математичного навчання в інституті та фундатором наукової школи в КПІ. Він розвинув нові напрямки математики й розробив згідно них математичні курси для факультетів КПІ: ФІОТ, ФПМ, ФТІ та ПСА. Науково-педагогічна діяльність Юрія Львовича в КПІ сприяла розширенню уявлень про можливість та значення математичних моделей і методів у багатьох тисяч інженерів та науковців, що позначилась на загальному рівні освіти та науки КПІ.

## ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА.

1. Архів КПІ імені Ігоря Сікорського. Особова справа № 31. Далецький Юрій Львович. – 142 Арк.
2. Юрий Львович Далецкий. Воспоминания коллег, учеников, друзей и родственников / Институт приклад. систем. анализа НТУУ «КПИ»; [сост.: Ю. В. Богданский и др.]. – К.:, 2008. – 240 с.
3. Березанский Ю. М., Гельфанд И. М., Крейн М. Г., Крейн С. Г., Митропольский Ю. А., Скороход А. В. Юрий Львович Далецкий (к шестидесятилетию со дня рождения) // УМН, 1987, том 42, выпуск 4. С. 213–214.
4. Кафедра математичних методів системного аналізу. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://iasa.com.ua/>.
5. Далецький Юрій Львович. / Ю. В. Богданський // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.]; НАН України, НТШ. – К.: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2007. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-23395>.
6. Ю. М. Березанський, В. С. Королюк, С. Г. Крейн, Ю. О. Митропольський, А. М. Самойленко, А. В. Скороход, І. В. Скрипник. Юрій Львович Далецький (до сімдесятиріччя від дня народження). // Укрїнський математичний журнал., 1997. т. 49. № 3. С.323-325.

## ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

*Баштова Л. С.<sup>1</sup>, Порохненко Ю. Ю.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Державний політехнічний музей імені Бориса Патона при КПІ імені Ігоря Сікорського (Київ), н.с., [lyudm.bash@ukr.net](mailto:lyudm.bash@ukr.net)*

*<sup>2</sup>Київський професійно-педагогічний коледж імені Антона Макаренка (Київ)*

Для сучасної математики характерним є інтенсивне проникнення в інші галузі знань, зокрема в економічні науки. Мова математики виявилася універсальною, що репрезентує об'єктивне відображення економічних законів навколишнього світу. Економіка як наука про об'єктивні причини розвитку суспільства ще з ранніх часів у своїй діяльності користується різноманітними кількісними характеристиками, і акумулювала в собі багато математичних методів [1. С. 3]. Нині наукове управління економічними процесами може бути здійснено на основі застосування точних математичних методів у всіх сферах господарювання – від прогнозування розміщення корисних копалин до вивчення попиту на товари широкого вжитку й побутові послуги, від вивчення потреби в робочій силі до планування транспортних артерій тощо. Тому математика як навчальна дисципліна присутня в навчальних планах практично всіх спеціальностей ЗВО [2, С. 9]. В економічній науці ключовою є математична модель як дієвий інструмент дослідження та прогнозування розвитку економічних процесів і явищ. Її можна представити як внутрішньо-замкнену систему

математичних співвідношень, яка слугує дієвим інструментом відтворення певного класу якісних або кількісних функціональних характеристик, властивих економічному процесу чи явищу, що вивчається. Нині теорія ймовірностей та математична статистика є складовими частинами дисципліни «Математика для економістів», та відіграє важливу роль у базовій освіті фахівців економічного профілю.

Проблемами організації математичної освіти з урахуванням потреб сучасної економіки опікуються вчені: І. П. Васильченко, Л. П. Гусак, Г. Я. Дутка, Т. В. Крилова, О. В. Левчук, В. А. Петрук та ін. Аналіз їх праць виявив, що у них відсутня цілісна методика організації занять з вищої математики, теорії ймовірностей та математичної статистики, щодо використання економіко-математичних моделей. **Мета статті** полягає у розгляді проблем розробки економіко-математичних моделей та доцільності застосування теорії ймовірностей і математичної статистики в економічних дослідженнях. Основну роль у розробці економіко-математичних моделей відіграють імовірнісні й статистичні методи дослідження (рис. 1), адже багато видів діяльності на фінансових ринках підпадають під закони теорії ймовірностей, оскільки більшість подій належать до випадкових. Наприклад, на ринку «Форекс» (міжбанківський міжнародний валютний ринок) безперервно укладається велика кількість угод і виконується безліч торгових операцій. Одні з них призведуть до збитків, інші до прибутку. Точно передбачити наслідки проведених операцій неможливо, їх результат залежить від багатьох непередбачуваних факторів. Дієвим засобом прогнозування результату є застосування теорії ймовірностей, яка вивчає закономірності випадкових явищ: випадкових подій, випадкових величин, операції над ними [3. С. 288]. Предметом теорії ймовірностей є вивчення математичних моделей реальних випадкових явищ (подій), які називають ймовірнісними моделями. Такі моделі дозволяють зрозуміти математичну сутність реальних випадкових подій. Імовірність у математиці є вираженням у числовій формі критерієм того, відбудеться подія чи ні. Він може набувати значень від нуля (коли подія абсолютно неможлива) до одиниці (коли подія обов'язково відбудеться). Часто ймовірність представляють у відсотках (від 0% до 100%) [3. С. 289]. При проведенні аналізу і розрахунків використовують за спеціальними правилами математичні операції множення, додавання. Ці методи широко застосовуються в економіці, теорії надійності, теорії інформації, теорії масового обслуговування, теорії прийняття рішень, фізиці, астрономії та інших дисциплінах. Теорія ймовірностей є основою математичної статистики, яка використовується при плануванні та організації виробництва, аналізі технологічних процесів, контролі якості продукції.

Математична статистика - це наука про математичні методи систематизації та використання статистичних даних для реалізації науково обґрунтованих прогнозів і практичних рекомендацій.



Розділи курсу математики для економістів	Економіко-математичні моделі
Теорія ймовірностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Обчислення можливих варіантів в бізнесі і економіці.</li> <li>○ Обчислення найбільш імовірних варіантів в економіці.</li> <li>○ Нормальний розподіл випадкових величин у фінансах.</li> <li>○ Достовірність статистичних висновків.</li> </ul>
Математична статистика	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Аналіз результатів статистичних досліджень.</li> <li>● Перевірка правильності вибору закону розподілу і оцінки його параметрів в статистичних дослідженнях.</li> <li>● Аналіз статистичної залежності між результатами спостережень.</li> </ul>

Рис. 1. Застосування теорії ймовірностей та математичної статистики для економіко-математичного моделювання [4. С. 50].

Випадкові процеси описують багато фізичних, економічних та виробничих явищ. В економіці, зокрема, це коливання валютних курсів, курсів акцій, ціни на певний товар, очікувана вартість грошей, банківські активи, довжина черг та кількість заявок на обслуговування в кожний момент часу з деякого проміжку часу в різних системах надання послуг тощо.

Теорія ймовірностей та математична статистика є базовою для таких економіко-математичних дисциплін, як статистика, теорія ризиків, теорія масового обслуговування та ін. Ці розділи математики є дієвими для розробки методики описання та вивчення ринкових економічних процесів (в умовах їх невизначеності) за допомогою випадкових величин і за основними принципами їх статистичного дослідження. Тому нині оволодіння принципами побудови і дослідження ймовірнісних моделей має не лише математичний, економічний а й соціально спрямований інтерес. Теорія ймовірностей описує й конфліктні ситуації. Ця галузь математики має назву теорії ігор, а спосіб дії гравців визначається як стратегія. Основним результатом для теорії скінчених антагоністичних ігор є теорема Неймана-Моргенштерна про те, що кожна матрична гра має розв'язок принаймні на множині змішаних стратегій, тобто на множинах скінченно-вимірних розподілів випадкових величин. Аналогічні підходи використовуються при дослідженні так званих ігор з природою, коли стратегії протилежної сторони не тільки невідомі, а й визначаються деякою величиною. Ці задачі мають важливе застосування при еколого-економічному моделюванні природничо-економічних процесів. В економіці часто доводиться вивчати події, які неможливо точно передбачити. При вивченні економічних явищ

зазвичай використовуються їх спрощені формальні описи - економічні моделі. Їх прикладами є моделі споживчого попиту, фірм, економічного росту, рівноваги на товарних і фінансових ринках. При побудові економічної моделі виявляються істотні фактори, що описують досліджуване явище, і відкидаються незначні. Тому будь-яка економічна модель є абстрактною і неповною, оскільки в сукупності вони можуть визначати не тільки відхилення в поведінці об'єкта, але і його поведінку в цілому. У найпростішій моделі попиту вважається, що обсяг попиту на товар визначається його ціною і доходом споживача. Насправді на величину попиту впливає і ряд інших факторів: смаки і очікування споживачів, ціни на інші товари, вплив реклами, моди. Тому будь-яке економічне дослідження завжди передбачає поєднання теорії (економічної моделі) і практики (статистичних даних).

Ще одним прикладом математичного моделювання економічних процесів з застосуванням ймовірнісних методів є економіко-статистична модель податково-бюджетного навантаження в умовах перехідного періоду в державі. Створення ефективної податкової системи є важелем, який має стимулювати швидкий перехід до ринкових відносин та їх ефективний розвиток. В умовах перехідного періоду виявляється певна невизначеність зовнішніх чинників (законодавство, постанови уряду, стан економічної системи), які залежно від податків можуть сприяти або економічному зростанню, або застою, або занепаду економіки. Тому податковий важіль є функцією від зовнішніх чинників, які надалі називатимемо середовищем.

Середовище наперед невідоме, задається за допомоги станів, які одночасно відбуватися не можуть, і при цьому утворюють повну групу попарно несумісних подій -  $A_1, A_2, \dots, A_n$ . Серед цих станів є так звані стани економічного піднесення, застою, спаду. Конкретизація станів – це довга і копітка робота досвідченої групи експертів з побудови прогнозу економічного розвитку системи. За допомогою економіко-статистичних методів експерти оцінюють імовірність настання кожної з подій, сума яких дорівнює 1.

Далі вважатимемо, що в кожному фіксованому стані взаємозалежність між величиною сукупної податкової ставки та обсягом податкових надходжень описується за допомогою кривої Лаффера, яка задається певним рівнянням. В ньому  $F(x)$  – обсяг надходжень, де  $x$  – сукупна податкова ставка. Задля формування формули кривої використовують спеціальні коефіцієнти - структурні параметри кривої. На основі статистичних даних визначають точкові оцінки цих коефіцієнтів та розраховують оптимальну відсоткову ставку. Ще одним розрахунковим показником є усереднена відсоткова ставка податків, яка не є чутливою до впливу середовища. Найбільш уживаною мірою ризику при розрахунку цієї математичної моделі буде показник, який вказує міру ризику на одиницю відсоткової податкової ставки [4, С. 53]. Таким чином, отримуємо математичну модель, яка описує цей економічний процес та дає змогу прогнозувати розвиток податкової системи в країні та обґрунтовано проводити податкову політику в державі. Треба зазначити, що на практиці сукупну податкову ставку обирають дещо меншою за максимальну, щоб платник податків був зацікавлений у сплаті. Таким чином, кількість платежів, очевидно, не буде зменшуватися [5, С. 456].

Традиційні методи теорії ймовірностей та математичної статистики, теорія оцінки і перевірки гіпотез, є основою економетрики, яка встановлює і досліджує кількісні закономірності і взаємозв'язки в економіці. Економетрика дозволяє будувати економічні моделі і оцінювати їх параметри, перевіряти гіпотези про властивості економічних показників і форми їх взаємозв'язку, що є основою для економічного аналізу і прогнозування й створює можливість прийняття обґрунтованих економічних рішень.

Таким чином встановлено, що побудова та дослідження економіко-математичних моделей сприяє застосуванню математичних методів для аналізу реальних економічних ситуацій. При цьому головним завданням кожного економічного дослідження є вивчення взаємозв'язків економічних змінних та виявлення впливових чинників, які часто є випадковими. Економісти, як правило, мають обмежений набір статистичних спостережень, які містять різного роду похибки. Інструментарій математичного моделювання не дає однозначних відповідей чи рекомендацій, проте сприяє проведенню імітаційних розрахунків із використанням моделей при виборі різноманітних співвідношень параметрів або сценаріїв дій. Це дає можливість, наприклад, оминати безпідставні дискусії про вибір фіскальної політики, прогнозувати темпи виробництва, попит на товари та послуги, визначення величини ставки податку на додану вартість, яка не призведе до інфляції [6, С. 9]. Доведено, що використання методів теорії ймовірностей та математичної статистики часто спрощує побудову математичної моделі економічної системи, виявляє фактори, важливі для її опису і дозволяє оцінити достовірність прогнозованих значень досліджуваного показника.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За ред. О.Т. Іващука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с
2. Бобик О. І., Берегова Г. І., Копитко Б. І. Теорія ймовірності та математична статистика. – К.: ВД «Професіонал», 2007. – 560 с.
3. Широканова Н. И. Применение теории вероятностей и математической статистики в экономике. / Матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. «Математика в сучасному технічному університеті», Київ, 28—29 грудня 2017 р. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. — 382 с. — Укр., рос., англ., білорус.
4. Рум'янцева К. Є., Вільчинська О. М. Використання економіко-математичних моделей під час вивчення дисциплін циклу "Математика для економістів" / К.Є. Рум'янцева, О. М. Вільчинська // Наукові записки. - Випуск 5. - Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. - Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014 - С. 49-53.
5. Дутка Г. Я. Фундаменталізація математичної освіти майбутніх економістів: монографія / Г.Я. Дутка; наук. ред. д-р пед. наук, проф., чл.-кор. АПН України М.І. Бурда. – К.: УБС НБУ, 2008. – 478 с.
6. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.

# ЄВРОПЕЙСЬКА ПРАКТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОСВІТИ ВИЩИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ЗАКЛАДАМИ.

*Бессалова Т. В.*

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки  
ім. Г.М. Доброва» НАН України (м. Київ), к.і.н., с.н.с., bessalovatv@ukr.net*

Важливість дослідження проблеми зумовлена процесами світової глобалізації. Встановлено, що реакцією європейських країн на світові динамічні зміни, спричинені глобальними викликами, стала модернізація національних освітніх систем та створення розгалуженої системи забезпечення якості освіти. Це пов'язано, насамперед, із пошуком механізмів підвищення якості вищої освіти та наукових досліджень в європейських університетах, необхідністю формування високоякісного людського капіталу та досягнення стратегічної мети – створення «Європи знань», яка артикулює високі вимоги до рівня кваліфікації працівників. У цих умовах, як зазначає І.І. Бабин, постає потреба у застосуванні такої методології проектування освіти, в якій одним з найважливіших структурних елементів системи вищої освіти є результати освіти, зокрема отримані студентами знання, компетенції та навички [1].

Важливе місце у загальній системі забезпечення якості освіти займає внутрішня система оцінки та гарантування якості освіти, що діє на рівні навчального закладу та передбачає різноманітні систематичні дії, які безпосередньо пов'язані з утриманням і підвищенням якості навчання й досліджень та необхідні для створення і підтримки відповідного рівня довіри щодо якісного надання освітніх послуг [2]. Вона передбачає: розробку політики та процедур забезпечення якості; запровадження багаторівневого самоаналізу як одного із головних інструментів управління; затвердження та періодичний перегляд програм та їх ефектів; оцінку знань студентів згідно з існуючими критеріями, правилами та процедурами; оприлюднення інформації за результатами внутрішнього оцінювання та підготовку щорічних звітів; забезпечення якості академічних кадрів тощо. Важливим для ефективного функціонування систем оцінки та гарантування внутрішньої якості є розвиток у всіх зацікавлених сторін сприйняття університету як корпорації та формування розуміння того що університетські правила та нормативи встановлюються для забезпечення розвитку університету.

Передумовою ефективності процесів забезпечення внутрішньої якості освіти є автономія навчального закладу. Характерною особливістю європейської практики забезпечення якості освіти є те, що кожен університет визначає власну стратегію на основі глобальної концепції діяльності з урахуванням унікальних систем цінностей, що відображають його специфіку діяльності та цілі [3]. Сьогодні сталою в розвитку системи оцінювання й контролю за якістю європейської вищої освіти є тенденція перенесення центру ваги з процедур зовнішнього контролю якості освітнього процесу та його результатів, що діють на базі національних систем атестації й акредитації, в бік внутрішньої самооцінки вищих навчальних закладів на основі тих або інших моделей менеджменту якості. Самоаналіз, який дозволяє визначати пріоритетні

завдання на перспективу, став одним із головних компонентів дієвої багаторівневої політики європейських освітніх закладів щодо забезпечення якості. Поширення процедур самоаналізу в сфері вищої освіти викликано насамперед змінами, спричиненими еволюцією традиційних систем оцінювання вищої освіти та впливом американського досвіду, який європейські країни активно запозичують. Так, в останні роки у Фінляндії процес оцінювання вищої освіти все більше зміщується у бік відповідальності навчальних закладів за власну діяльність, при якій уряд відіграє допоміжну роль. В Іспанії на основі експериментів, що проводилися протягом багатьох років, було застосовано систему оцінювання, яка базується на процедурах самооцінювання, що передбачає аналіз освітнього процесу на рівні університету. У Великій Британії спостерігається зростання значення самоаналізу освітніх закладів що проводиться спеціальними внутрішніми університетськими структурами [4, с. 63].

Наприклад, у Вроцлавському технологічному університеті (Польща) створено таку систему забезпечення якості освіти, яка гарантує, що університет може працювати надійно, етично, ефективно та якісно, задовольняючи потреби зацікавлених сторін [5, с.33]. Ключовими цілями створеної системи є: конкурентоспроможність і міжнародна орієнтація; виконання досліджень світового рівня; висока кваліфікація випускників; наявність програм безперервного навчання.

В університеті здійснюється моніторинг якості освіти, втілюються процедури для систематичної оцінки за участю представників організаційних підрозділів закладу, функціонує система постійного доступу громадськості до програм навчання та результатів навчання на всіх рівнях. В університеті діє комісія з питань контролю якості, до роботи якої залучені представники відділу забезпечення якості освіти та відділу оцінки якості освіти. На рівні факультету до роботи Комісії долучаються заступники декана з питань освіти, директори навчальних програм та програм докторантури, представники студентів та аспірантів.

Важливою складовою європейської системи забезпечення якості вищої освіти стала участь студентів у формуванні та реалізації освітньої політики університетів. Починаючи з 90-х рр. минулого століття в європейських закладах вищої освіти розпочалася активна робота з визнання права студентів долучатися до процесів оцінки і підвищення якості освіти [3]. Ключовим документом ЄС, у якому була прописана роль студентів у визначенні і дотримуванні стандартів якості вищої освіти стали «Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти» (ESG–2005; ESG–2015) [6]. Побудові систем внутрішньої оцінки якості освіти, що діє на рівні вищих навчальних закладів присвячена *перша група* «Стандартів та рекомендацій» (ESG–2005). У першому розділі документу зазначалося, що саме заклади вищої освіти є відповідальними за розвиток культури визнання якості в своїй роботі та наголошувалося на певній ролі в цих процесах студентів. Зазначимо, якщо у ESG–2005 лише наголошувалося на необхідності залучення студентів до діяльності по забезпеченню якості освіти, то у новій редакції 2015 року студенти вже визнавалися суб'єктами освітнього процесу що несуть відповідальність за забезпечення його якості [7, с.88]. Наприклад, у системі вищої освіти Швеції права студентів у сфері забезпечення і покращення якості освіти регулюються Актами та Постановою про вищу освіту. У Постанові записано, що

студенти мають бути представлені в усіх структурах, діяльність яких стосується навчальних програм і різних студентських справ. Студенти мають своїх представників у Вчених радах навчального закладу, а також у різних комісіях та робочих групах.

Для системи оцінки і покращення якості освіти, що склалася в Фінляндії, характерним є потужний студентський вплив на роботу і прийняття рішень керуючих органів. Наприклад, студентські представники на рівні навчального закладу входять до Колегії працівників та студентів, беруть участь у роботі Вченої ради та у її виборах, у виборах ректора та долучені до діяльності тих відділів, що контролюють якість освіти, а також є активними членами всіх робочих груп. Наприклад, на кожній кафедрі навчального закладу є робоча група із забезпечення якості, в якій представники студентських організацій мають третину голосів. У Вчених радах всіх рівнів третина учасників – це представники студентства [3].

Одним з найголовніших принципів внутрішнього забезпечення якості вищої освіти є розвиток і вдосконалення навчальних програм в інтересах студента. Так, за результатами доповіді «Болонська система очима студентів – 2015 рік» 79 % опитаних студентів європейських закладів вищої освіти заявили, що розробка навчальних програм відбувається з урахуванням думки студентів шляхом проведення з ними консультацій [8]. Наприклад, студенти вищих навчальних закладів Фінляндії залучені до процесу оцінки програм і курсів шляхом надання відгуків під час навчання. Більшість університетів Італії проводять моніторинг побажань студентів. Зазначимо, що метод оцінювання якості надання освітніх послуг шляхом опитування студентів залишається основним методом зворотного зв'язку в університетах. Наприклад, 98 % європейських освітніх установ використовують зворотний зв'язок від студентів для оцінки якості навчального процесу [8]. Для цього в освітніх закладах функціонують підрозділи, що займаються опитуванням студентів та аналізом отриманих даних. Зібрана інформація використовується для оцінки результативності навчального закладу та діяльності персоналу. Як свідчить європейський досвід забезпечення якості освіти саме такий підхід до організації навчання сприяє залученню студентів до засвоєння знань та забезпечує прогрес у їх навчанні й сприяє удосконаленню педагогічну діяльність викладачів.

Вивчення європейської освітньої практики засвідчило, що сьогодні в будь-які процеси, які стосуються питань якості освіти, активно залучаються студенти європейських освітніх установ. Залучаючи студентів в різні процеси, пов'язані із забезпеченням і підвищенням рівня освітньої діяльності, університети сприяють покращенню якості освітнього процесу та розвитку особистісних навичок та компетенцій майбутніх фахівців, необхідних для суспільства знань, розбудова якого визначена стратегічною метою європейської освіти. Долучаючись до процедур, які направлені на забезпечення якості освіти в університеті, студенти отримують можливість брати участь в управлінні якістю освіти на рівні навчального закладу, що є вагомим чинником підтвердження їх суб'єктності.

*Висновки.* Дослідження показало, що входження України у європейський простір відкриває широкі можливості для удосконалення багатьох сфер людської діяльності, зокрема освітньої. Важливим кроком у цьому напрямі можна вважати перехід

української освіти на європейські стандарти. Сьогодні українська система освіти працює над запровадженням та реалізацією ключових принципів і підходів, що діють в європейській освітній системі. У зв'язку із цим необхідно активно вивчати прогресивний досвід провідних європейських університетів, аналізувати напрацьовані нормативно-правові, організаційні та науково-методичні документи з метою їх подальшої імплементації в Україні. Це потребуватиме більш цілеспрямованої, системної та послідовної роботи, яка повинна супроводжуватися глибоким розумінням сутності процесів та налаштуванням на глибоку модернізацію української освітньої системи у відповідності до європейських стандартів.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Бабин І.І. Забезпечення якості вищої освіти: європейський, національний та інституційний рівні / І.І.Бабин [Електронний ресурс]. – URL: [http://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/journals/2011/NiO\\_1\\_2011](http://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/journals/2011/NiO_1_2011)
2. Досвід участі Київського національного університету імені Тараса Шевченка в розвитку системи забезпечення якості вищої освіти в Україні (за матеріалами проекту QUAERE : монографія / В. Бугров, А. Гожик, М. Мазуркевич та ін. ; за заг. ред. Л. Губерського. – К. : ВПЦ "Київський Університет", 2018. – 343 с.
3. Імператив якості: вчимося цінувати та оцінювати вищу освіту: навчальний посібник (за ред. Т. Добка, М. Головянко, О. Кайкової та ін. – Львів: Вид-во «Компанія Манускрипт», 2014. – [Електронний ресурс]. – URL: [http://dovira.eu/Trust\\_1.pdf](http://dovira.eu/Trust_1.pdf))
4. Реформи образования в Великобритании / под ред. В.А. Мясникова, Б.Л. Вульфсона, А.К. Савиной. – М.: Владос, 2004. – 180 с.
5. Система забезпечення якості освіти в Україні: розвиток на засадах європейських стандартів та рекомендацій: посібник / В. Кухарський, О.Осередчук, М. Мазуркевич та ін. – Львів, 2018. – 248 с.
6. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). – Київ: ТОВ «ЦС», 2015. – 32 с.
7. Формування європейського виміру забезпечення якості вищої освіти в контексті інтернаціоналізації освітнього простору: монографія / за заг. ред. А.А. Сбруєвої. – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2019. – 254 с.
8. Sursock, 2015. Trends 2015: Learning and Teaching in European Universities. Brussels, EUA. Retrieved from: <http://www.eua.be/publications>.

## **РОЛЬ УКРАЇНСЬКОГО ПИСЬМЕННИКА С.В. ПИЛИПЕНКА У РОЗВИТКУ ОСВІТИ КИЇВЩИНИ НА ПОЧАТКУ ХХ СТ.**

***Білас Ю. В.***

*Національний технічний університет «Харківський Політехнічний інститут»,  
аспірантка, [julia.bilas95@gmail.com](mailto:julia.bilas95@gmail.com)*

Одним з найцікавіших напрямів для наукових досліджень є історія української освіти. Стале функціонування навчальних закладів та їхня роль у формуванні

соціального портрету суспільства є важливими чинником формування національної ідентичності на різних історичних етапах. Одним із найскладніших та насичених часів в історії України залишається початок ХХ століття, сповнений революційних та суперечливих соціально-політичних перетворень. Саме в цей час чимало визначних українських діячів залишило свій слід у розвитку української освіти та науки, тому актуальним є дослідження цього питання крізь антропометричний вимір.

Серед прізвищ видатних українських діячів минулого сторіччя, що в певний період свого життя займалися педагогічною діяльністю, слід пригадати українського письменника та громадського діяча Сергія Володимировича Пилипенка. Ім'я відомого літератора, репресованого в 1933 році [5, С.117], здебільшого відоме, як ім'я засновника спілки селянських письменників «Плуг», що була утворена в 1922 році в Харкові [4, С.154]. Факт про його вчителювання є відомим для дослідників біографії письменника, але його роль у розвитку української освіти на Київщині дотепер не набула належного висвітлення.

В 2019 році світ побачила фундаментальна праця, присвячена історії Бориспільської Української гімназії імені Павла Чубинського, що вважається справжнім «Храмом українства», оскільки саме тут на початку ХХ століття вивчалися історія України, українська культура, українознавство, а викладання велося українською мовою [11, С.3]. Історія саме цього навчального закладу переплітається з біографією видатного українського письменника.

В історичних джерелах особового походження про свій шлях вчителя сам С.В. Пилипенко писав не багато. «До війни учителював у м. Боришполі на Переяславщині, де брав участь у Переяславсько-Лохвицькій організації с-р», – занотував письменник в автобіографії на початку 1920-х рр. [2, С.3]. Формально, Бориспільська гімназія імені П. Чубинського існує з 1917 року, але тоді вона було утворена на базі вже існуючої бориспільської школи [10, С.187], яка і до 1917 року відігравала роль осередку української освіти на Київщині, оскільки саме вчителювання Сергія Пилипенка в цьому навчальному закладі може слугувати цьому.

Педагогічний шлях Сергія Пилипенка був успадкованим від батька, який вчителював у народній школі на Київщині [7, С.119]. У свої ж шкільні роки Сергій Пилипенко відвідував гурток видатного українського педагога Я.М. Шульгина [2, С.2], який теж склав певне уявлення юнака про педагогічну діяльність. Власний же педагогічний шлях Сергій Володимирович розпочав у 1912 році, коли був відрахований з третього курсу Університету Святого Володимира [3, С.1]. Існують різні версії причин відрахування С. Пилипенка. За власною версією письменника, це сталося через наклеп його колишнього однокласника Сергія Флоринського, [2, С.4]. Батько якого був викладачем Сергія Пилипенка в університеті. За спогадами сучасників, професор Т.Д. Флоринський мав українофобські погляди [12, С.526], а його син, знав про причетність юнака до українознавчого гуртка гімназійного викладача Я.М. Шульгина. Це могло стати причиною неприязні до студента Пилипенка, що не розділяв симпатії до політики монархії, а захоплення спадщиною М. Драгоманова та іншої забороненою літературою [7, С.116] склали уявлення про Сергія Пилипенка, як про «неблагонадійного студента». Водночас ця ситуація з



біографії письменника складає уявлення про його соціально-політичні переконання, що могли відобразитися і в ранній професійній діяльності.

З більш розгорнутого «Життєпису» С. Пилипенка відомо, що саме викладав молодий вчитель: «...З другими документами получив посаду вчителя вищої початкової школи в м. Баришполі на Переяславщині. Викладав історію, словесність, логіку, психологію – як в цій школі, так і потім в учительських семінаріях і жіночих прогімназіях» [8, С.622].

Ці предмети за програмою вивчали студенти історико-філологічного відділення Університету Святого Володимира, зокрема Сергій Пилипенко, про що свідчить його особова справа студента [1]. Молодий вчитель викладав ці дисципліни, спираючись на власні знання, отримані в університеті. Незважаючи на те, що літератор не зміг закінчити вищий навчальний заклад, два роки навчання у кращих професорів та приват-доцентів Університету Святого Володимира уможливили творчу роботу.

На початку Першої світової війни Сергій Пилипенко добровільно пішов на фронт [2, С.4], і його дворічна педагогічна діяльність завершилася. Сергія Пилипенка пам'ятали його учні. Одним з них майбутній український письменник Сергій Жигалко, життя якого трагічно обірвалося в 1930-ті рр. [9, С.541], як і життя його вчителя, як і сотні життів представників «Українського Розстріляного Відродження».

Під час допиту С. Жигалка органи цікавилися зв'язками письменника з його шкільним вчителем, який на той час вже був знищений фізично. Відповідаючи на запитання про зв'язки із Сергієм Пилипенком, Сергій Жигалко розповів, що той в Борисполі був його вчителем [9, С.541]. Цей спогад був дещо неточним. Ця неточність могла бути зробленою навмисно, або випадково, через те, що морально-психологічний стан письменника-прозаїка під час допиту був важким. Сергій Йосипович про свого вчителя розповів наступне: «Із Пилипенком я знайомий з 1911 року, як учень зі своїм вчителем в Борисполі. З 1914 року по 1925 рік я не зустрічався із ним. Знаю, що в 1914 році він приїзжав в Бориспіль у формі офіцера. Подальше життя його по 1935 рік я не знаю. Наступна зустріч із ним була в 1935 році в м. Київ. Він, будучи головою Спілки селянських письменників «Плуг» прийшов на збори «Гарт», де я був членом. Ніяких розмов я із Пилипенком до сьогоднішнього дня не мав...» [11, С.196].

Неточність полягає в тому, що Сергій Пилипенко в 1911 році ще був студентом в Університеті Святого Володимира, а педагогічну діяльність розпочав лише через рік. В 1914 році, на самому початку війни він навряд чи міг бути офіцером, бо до війни не мав військового досвіду. А в 1935 році Сергія Пилипенка уже не було серед живих. У 1920-х–1930-х рр. Сергій Жигалко публікував свої твори у Державному видавництві України [6], де головував на той час його шкільний вчитель.

Таким чином, спираючись історичні джерела, вдалося дослідити роль українського письменника Сергія Пилипенка у розвитку шкільної освіти Київщини на початку ХХ століття. Молодий діяч був, ймовірно, відрахований з вищого навчального закладу через власні соціально-політичні переконання, які не відповідали офіційній монархічній лінії, але так чи інакше знаходили відображення в його подальшій педагогічній кар'єрі.

Ім'я вчителя Бориспільської школи Сергія Пилипенка закарбувалося в пам'яті учнів навіть за його такий короткий педагогічний шлях. Гарний літературний смак, та неординарність мислення могли впливати на життєвий шлях його учнів, оскільки з деякими з них його доля перепліталася і далі, на «полі» літературної діяльності.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА.

1. ДАК. Ф. 16. Оп. 465 Спр. 3716. Особова справа студента Університету Святого Володимира Сергія Пилипенка. 25 Арк.
2. ІР НБУВ. Ф. Х, од. зб. №6003 «Пилипенко С. [автобіографія]. 25/VII-1921 р. 7 арк.
3. ЦДАМЛМ України, Ф. 897, Оп. 2, од. зб. 13, Пилипенко С.В. Автобіографія. Авт. 1923 р. 2 арк.
4. Білас Ю.В. «Odvertyj lyst do vsix» Сергія Пилипенка. Латинізація української писемності в добу національного відродження // Дослідження з історії і філософії науки і техніки // 2022. Том 31, №2. С.152-157.
5. Єлісеєва Т.П. Український літератор на тлі радянської доби // Реабілітовані історією. Харківська область. – Київ; Харків, 2008. – Кн. 2. С. 111-119.
6. Жигалко С.Й. Липовий цвіт : повість. Харків; Київ : Держ. вид-во України, 1930. — 248 с.
7. Кардиналовська Т.М. Невідступне минуле. Харків: Майдан, 2005. 173 с.
8. Пилипенко Сергій. Вибрані твори. Видання друге, доповнене і перероблене. К.: Смолоскип, 2018. 896 с.
9. Скорик М.Т. Сергій Жигалко. Зона непам'яті: Приречений повернутися. Кам'янець-Подільський: Друкарня "Рута", 2020. 541 с.
10. Стрілько-Тютюн В.В. Світло. Нариси з історії освіти Бориспільщини Т.1. к.: Правда Ярославичів, 2016. 520 с.
11. Стрілько-Тютюн В.В. Храм українства. Історія Бориспільської української гімназії імені Павла Чубинського. К.: Друкарня Рута, 2019. 399 с.
12. Шевчук Т. Флоринський Тимофій Дмитрович // Шевченківська енциклопедія: — Т. 6: Т—Я: у 6 т. / Гол. ред. М. Г. Жулинський. — Київ: Ін-т літератури ім. Т. Г. Шевченка, 2015. 1120 с.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ДОЛІ УЧНІВ І УЧЕНИЦЬ КИЇВСЬКОГО КЛІТИННОГО БІОЛОГА ОЛЕКСІЯ КРОНТОВСЬКОГО В МІЖВОЄННИЙ ПЕРІОД

**Болдирєв О. І.**

*Київський академічний університет  
к.б.н., доцент, [oleksiy.boldyriev@gmail.com](mailto:oleksiy.boldyriev@gmail.com)*

Перша половина ХХ століття на території України відома як час формування потужних наукових шкіл у галузі експериментальної біомедицини, так і час соціальної та політичної турбулентності. Війни, революції та політичні репресії не сприяли науковим дослідженням та ламали долі багатьох науковців. Деякі дослідники

з змогли пристосуватися до мінливих соціальних умов та зберегти можливість займатися наукою, у той же час інші не тільки втратили свій вплив попри великий внесок у наукове знання, а й випали з історичної пам'яті майже століття опісля. Показовими є порівняння висвітлення діяльності професорів кафедри загальної патології (пізніше – патофізіології) Київського університету та Київського медичного інституту: Никанор Хржонщевський – книга 1962 року та низка наукових статей, остання з яких 2011 року; Володимир Підвисоцький – книга 2007 року та низка наукових статей до 2010-х років, Микола Вашетко – розділ у книзі Ярослава Ганіткевича 2002 року, що описує його наукову школу та дослідження; Євген Татаринів – розділи в книгах з історії НАН України як про члена-кореспондента АН УРСР та згадки в статтях як учня Олександра Богомольця. Натомість двом іншим професорам кафедри Володимиру Ліндеману (1901-1921) та Олексію Кронтовському (1921-1924) присвячено по одному розділу в книзі до 100-річчя Київського бактеріологічного інституту та низка згадок в працях з історії кафедри мікробіології Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця, а окремі статті, що б досліджували їхній внесок, відомі з 1960-х і лише для другого вченого. Таку неувагу можна пояснити особливостями біографії професорів. Втеча В. Ліндемана з Києва до Польщі 1922 року обмежила інтерес до нього в радянський період, а московське походження та членство в Клубі російських націоналістів зробили малопопулярною його спадщину в незалежній Україні. О. Кронтовський, учень В. Ліндемана, етнічний поляк з російської Пензи, теж не вкладається в наратив «української національної медичної школи», більшість наукових праць він опублікував у іншомовних міжнародних журналах, малодоступних (і крамольних) для радянських істориків науки, та й проблематичних для сучасних українських дослідників, при тому, що після його передчасної смерті київська наукова школа Кронтовського була переважно розсіяна. Отже, щоб зрозуміти процеси, які привели до становлення багатьох дослідників експериментальної біології в Києві в період від Першої до Другої світової війни, а також оцінити втрати цієї галузі внаслідок соціальних катаклізмів, потрібно детально вивчити наукові школи Володимира Ліндемана й Олексія Кронтовського.

Метою цієї розвідки є оглянути джерельну базу щодо напрямів досліджень Олексія Кронтовського, його учнів та учениць, а також окреслити рамки його наукової школи.

Некролог О. Кронтовського вийшов у Казанському меджурналі за авторством Миколи Вилегжаніна, який стажувався в лабораторії Кронтовського та першим навів неповний перелік його учнів: Радзимовська, Грах, Яцимірська, Бронштейн, Магат, Лазарев, Савицька, Коломієць, О. Вилегжанін [1]. До 25-ї річниці смерті та 80-річчя народження були проведені конференції, де про Кронтовського розповідав його учень Микола Лазарев [2, 5]. О. Кронтовському присвячені статті в радянських «Великій медичній енциклопедії» та «Українській радянській енциклопедії», а також у новітній «Енциклопедії сучасної України». Його робота на кафедрі мікробіології розглядається в двох книгах, що вийшли 2019 року [3, 6], а коротка біографія представлена в книзі до 100-річчя Бактеріологічного інституту [4].

О. Кронтовський закінчив Київський університет 1911 року, а вже наступного В.Ліндеман запросив його працювати до Бактеріологічного інституту. Саме тут

формувався коло наукових співробітників, спочатку учнів В. Ліндемана, а надалі й О. Кронтовського, які склали школу останнього. Короткий час у 1921-1924 роках О. Кронтовський був професором КМІ, а до того – у 1917-1920 - приват-доцентом Медичного факультету Київського університету. Викладання сприяло поповненню лабораторії талановитими студентами-медиками. З 1924 року вчений завідував відділом експериментальної біології та медицини Київського рентгенівського інституту, який став третьою гілкою його школи.

Перші публікації О. Кронтовського вийшли в співавторстві з Леонідом Івановичем Полєвим. Найбільш відома з них присвячена методикам роботи з клітинними культурами. Один з розділів О. Кронтовський написав разом з Шустовою. Невідомо, чи були Полєв і Шустова учнями Кронтовського чи його керівника Ліндемана. У некролозі авторства Миколи Вилегжаніна згадується Грах, яким найімовірніше є Іван Грах (1887 – після 1939). Випускник медичного факультету Київського університету, він у 1913-1928 роках працював у Бактеріологічному інституті, імовірно разом з О. Кронтовським. Молодший на 2 роки, він, скоріш за все, був учнем Володимира Ліндемана.

У своїй автобіографії про праці в Бактеріологічному інституті під керівництвом Кронтовського у 1918-1919 роках згадувала польська й французька дослідниця епідеміології Гелена Спарро, хоча їхніх спільних публікацій досі не виявлено.

На початку 1920-х років Кронтовський став професором, тому наступні його співавтори найімовірніше є його учнями. Такими точно є Валентина Радзимовська, Марія Яцимірська, Мойсей Магат, Микола Лазарєв. Радзимовська захистила дисертацію доктора фізіологічних наук з теми впливу іонів водню під керівництвом Кронтовського. Марія Яцимірська навчалася та працювала на кафедрі бактеріології Київського медичного інституту в той час, коли там викладав вчений; займалася проблемами культивування збудників тифу в культурі клітин; пізніше вона стала його дружиною. Мойсей Магат працював у Рентгенівському інституті та займався впливом радіаційного випромінення на клітини злоякісних пухлин. Лазарєв спеціально перевівся до Київського медичного інституту з Катеринослава, щоб працювати з Кронтовським. Він вивчав обмін ліпідів у культивованих клітинах, а потім усе життя вважав себе учнем Кронтовського, двічі виступав на конференціях його пам'яті, за свідоцтвами очевидців мав у кабінеті портрет дослідника.

Серед співробітників Бактеріологічного інституту також були І. А. Бронштейн та Олена Петрівна Савицька. Спільні праці з дослідження клітин поза організмом та онкології Кронтовський також мав з А. Румянцевим, Є. Г. Лебензоном, Е. Я. Смойловською, Петром Григоровичем Бережанським та П. Л. Солітерманом, хоча їхні стосунки поки не встановлені. Виявлена також низка праць щодо обміну та культивування вірусів у культивованих клітинах, виконана під керівництвом Кронтовського Олександром Вилегжаніном.

У літературі не вдалося знайти повного складу співробітників відділу експериментальної біології та медицини Київського рентгенологічного інституту. Згідно зі спогадами Бориса Балінського, приблизно 1927 року відділ розширився: до нього доєднався доцент Київського інституту народної освіти Микола Воскресенський, а невдовзі й двоє дослідників з лабораторії Івана Шмальгаузена, де

працював і Воскресенський – подружжя Віктора Брунста та Катерини Шереметьєвої-Брунст. Воскресенський працював у відділі недовго – його заарештувало ОДПУ 1931 року. Ця група займалася тематикою впливу іонізуючої радіації на ембріогенез і регенерацію амфібій, тобто прямо не пов'язаною з проблемами, які цікавили Кронтовського.

Матеріали конференції 1958 року, а також їх співставлення з архівними справами й спогадами дозволяють оцінити, що сталося з учнями та співробітниками Кронтовського. У Києві не залишилося практично нікого. Сергій Дяченко з 1929 року проходив інтернатуру в Бактеріологічному інституті, скоріш за все знав Кронтовського особисто, проте не належав до його учнів. Усі присутні учні – М. Лазарєв, М. Яцимірська-Кронтовська, О. Савицька, М. Маєвський – приїхали на конференцію з Москви чи Ленінграда. М. Магат загинув під час Другої світової війни. Емігрували до Європи та Америки Г. Спарро, В. Радзимовська, В. Брунст, К. Шереметьєва-Брунст. Е. Я. Смойловська залишила Київ та працювала в 1950-ті роки в лабораторії експериментальної онкології в Сухумі (Грузія). Чимало учнів і співробітників Кронтовського були заарештовані (та й сам він провів кілька тижнів у застінках ОДПУ 1931 року): В. Радзимовська, І. Гах, М. Воскресенський. Отже імовірно, що виїзд з України був для багатьох співробітників Кронтовського способом уникнути репресій, хоча Івану Гаху й виїзд не допоміг.

Таким чином, виявлено принаймні 20 співробітників, що працювали з Олексієм Кронтовським, зокрема в керованих ним лабораторіях, та з'ясовано причини зникнення його наукових спадкоємців з історії київської біології. Подальші дослідження зв'язків цих дослідників з клітинним біологом дозволять виявити склад його наукової школи.

#### ЛІТЕРАТУРА І ДЖЕРЕЛА

1. Вылегжанин Н. Проф. А. А. Кронтовский // Казанский медицинский журнал. 1933. № 11–12
2. Материалы конференции по проблеме применения пиримидиновых и пуриновых производных в онкологии и других областях медицины, посвящённой 80-летию со дня рождения проф. А. А. Кронтовского. – Ленинград, 1966
3. Мельник В. В., Широбоков В. П. «Історія створення та розвитку кафедри мікробіології, вірусології та імунології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця» — Вінниця: 2019
4. На плечах гигантов: к 100-летию Киевского НИИ эпидемиологии и инфекционных болезней (1896—1996) / ред. А. М. Щербинская, Г. Е. Аронов. — К.: 1997
5. Научная конференция, посвящённая проф. А. А. Кронтовскому (1885-1933 г.) Тезисы докладов. – К.: 1958
6. Широбоков В. П.; Понятовський В. А. «Сузір'я мікробіологічних наукових закладів України» — Вінниця: 2019
7. Balinsky V.I. Boris Balinsky Memoirs. — Global Print, 2009.

## ЗА МЕЖАМИ ЗАКОНУ ОМА

Василенко А. О.<sup>1</sup>, Скіцько І. Ф.<sup>2</sup>

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

<sup>1</sup>студент, tema200514@gmail.com; <sup>2</sup> доцент, fizika.kpi@gmail.com

Згідно закону Ома, сила струму прямо пропорційна прикладеній напрузі до провідника, тобто вольт-амперна характеристика (ВАХ) є лінійною функцією

$I = U/R$  і опір  $R$  не залежить від  $U$ . Якщо це не так (закон Ома не виконується), то ВАХ є нелінійною. Найпростішим прикладом провідника, в якому порушується закон Ома, є спіраль лампи розжарення. При підвищенні напруги спіраль розжарюється та її опір  $R$  збільшується. Це означає, що закон Ома справедливий тільки при достатньо малих  $I$  і  $U$ .

Запишемо закон Ома в диференціальній формі:  $j = \sigma E$ , де  $j$  – густина струму,

$\sigma = 1/\rho$  – електропровідність провідника,  $\rho$  – його питомий опір,  $E = U/l$  – напруженість електричного поля,  $l$  – довжина провідника. Закон Ома передбачає лінійний зв'язок між густиною струму  $j$  і напруженістю поля  $E$ . Якщо провідність  $\sigma$  залежить від  $E$ , то залежність  $j(E)$  стає нелінійною і закон Ома порушується. Проаналізуємо причини порушення закону Ома. Розглянемо рух електронів в провідниках, коли поле відсутнє, і коли воно є.

Багато речовин, які проводять електричний струм, є кристалічними. Частина атомів іонізована і електрони, які відірвались від атомів, утворюють концентрацію «вільних» електронів, що можуть переміщуватись по провіднику. Їх називають електронами провідності. В металах їх концентрація не залежить від температури, в напівпровідниках - залежить. Рух електронів в кристалі можна описувати за допомогою 2-го закону Ньютона –  $F = m^* \cdot a$ , тільки маса  $m^*$  називається ефективною масою і відрізняється від маси  $m_e$  електрона у вакуумі. Ця різниця відображає взаємодію електрона провідності з кристалічною ґраткою. Оскільки структури ґраток різні в різних провідниках, то і  $m^*$  електрона в них будуть різні. При цьому  $m^*$  може бути як більшою, так і меншою  $m_e$ .

За відсутності електричного поля електрони провідності здійснюють хаотичний тепловий рух в різних напрямках. В напівпровідниках середня швидкість такого руху  $v_0 = 4,5 \cdot 10^5$  м/с (напівпровідник GaAs) і залежить від температури. В металах

$v_0 \approx 10^6$  м/с і практично не залежить від температури. Якщо в такому середовищі є електричне поле, то на електрони буде діяти сила –  $e\vec{E}$ , яка надає йому прискорення  $\vec{a} = -e\vec{E}/m^*$ . Тоді швидкість  $i$ -го електрона після зіткнення буде

$\vec{v}_i = -e\vec{E}t_i/m^*$  де  $t_i$  – час, який пройшов з моменту останнього зіткнення електрона з атомами середовища. Тоді середня швидкість  $N$  електронів буде:

$v_{др} = eE\tau/m^*$ , де  $\tau = \sum_{i=1}^N t_i/N$  має зміст середнього часу вільного пробігу.

Таким чином, під дією електричного поля електрони набувають додаткової швидкості (її називають дрейфовою), яка направлена паралельно полю  $E$ . Якщо концентрація електронів у провіднику  $n$ , то густина струму буде:  $j = env_{др} = (e^2n\tau/m^*)E$ . Якщо

порівняти цю формулу із законом Ома в диференційній формі, то  $\sigma = e^2 n \tau / m^*$ . Ця формула називається формулою Друде. Закон Ома справедливий, якщо жодна з величин, які входять в цю формулу, не залежать від  $E$ .

### Коли справедливий закон Ома.

Передусім розглянемо, за яких умов величина  $\tau$  не змінюється під дією поля  $E$ . Час  $\tau$  залежить від швидкості електронів  $v_0$ . Дрейфова швидкість  $v_{др} = eE\tau/m^*$  зростає при збільшенні електричного поля  $E$ . При малому полі, величиною  $v_{др}$  можна знехтувати порівняно із  $v_0$  і можна вважати, що  $\tau$  не залежить від поля  $E$ . При великих полях  $E$ , коли  $v_{др}$  є порівняльна з  $v_0$ , час вільного пробігу  $\tau$  залежить від електричного поля. Таким чином, для виконання закону Ома необхідно, щоб виконувалась умова:  $v_{др} \ll v_0$ , тобто напруженість електричного поля в провіднику повинна бути набагато меншою  $E = m^* v_0 / (e\tau)$ . Для напівпровідників  $v_0 \sim 10^5$  м/с, тому, щоб досягти значення  $v_{др} \approx v_0$  потрібно до нього прикласти поле  $E \sim 10^6$  В/м. Це велика величина, порівняльна з напруженістю поля в блискавці. Але таке поле вдається створювати в напівпровідниках.

Є ще одне, більш сильне обмеження на швидкість  $v_{др}$ . Вона повинна бути меншою швидкості звуку в провіднику ( $v_{зв} \sim 10^3$  м/с):  $v_{др} < v_{зв}$ . Як тільки  $v_{др} \approx v_{зв}$  в кристалі збуджуються звукові коливання. При цьому  $\tau$  і  $\sigma$ , яка пропорційна  $\tau$ , можуть зменшитись. Тобто в полі  $E_{зв} \geq m^* v_{зв} / (e\tau)$  провідність починає залежати від величини  $E$  і закон Ома порушується.

Розглянемо також вплив нагрівання провідника на величину  $\tau$ . Кристалічну гратку і електрони провідника будемо характеризувати температурами  $T_{гр}$  і  $T_e$ , відповідно. При відсутності поля  $E$  (струм відсутній) електрони знаходяться в тепловій рівновазі з граткою і оточуючим середовищем:  $T_e = T_{гр} = T_c$ . Поле  $E$  діє на електрони і розігріває перш за все їх. Тільки потім від електронів тепло передається гратці, а потім оточуючому середовищі. Тому при наявності поля теплова рівновага порушується так, що  $T_e > T_{гр} > T_c$ . Якщо теплопередача від провідника до навколишнього середовища гірша теплопередачі від електронів до атомів, то гратка з електронами розігріваються як ціле, тому  $T_e - T_{гр} \ll T_{гр} - T_c$ . Можливий і обернений випадок:  $T_e - T_{гр} \gg T_{гр} - T_c$ . В металах  $v_0$  практично не залежить від температури. А в напівпровідниках збільшення  $T_e$  під дією поля  $E$  означає збільшення  $v_0$  і зменшення  $\tau$ . Якщо зміна  $\Delta v_0$  швидкості  $v_0$  мала, тобто  $\Delta v_0 \ll v_0$ , то залежністю  $v_0$  від поля  $E$  і, значить,  $\tau$  від  $E$  можна знехтувати. Умова  $\Delta v_0 \ll v_0$  еквівалентна умові  $\Delta T_e \ll T_e$ .

Таким чином, умова незалежності  $\tau$  від величини поля  $E$ , необхідна для виконання закону Ома. Тому необхідні такі обмеження на області для застосування цього закону:  $v_{др} \ll v_0$ ,  $v_{др} < v_{зв}$ ,  $\Delta T_e \ll T_e = T_c$ .

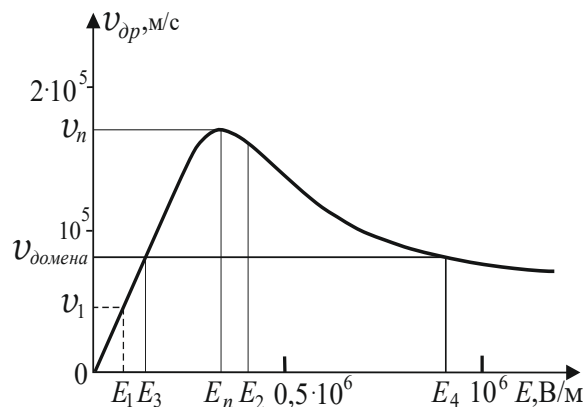
Порушення будь якого із цих нерівностей може привести до відхилення від виконання закону Ома.

### Напівпровідники в сильному електричному полі

У зразку, по якому протікає струм  $I$ , виділяється потужність:  $P = I^2 R = \sigma E^2 l S$ , де  $l$  – довжина,  $S$  – площа, поперечного перерізу зразка. В одиниці об'єму

виділяється потужність  $P_{\text{пит}} = \sigma E^2$ . При одному і тому ж  $P_{\text{пит}}$  електричне поле  $E = \sqrt{P_{\text{пит}}/\sigma}$  в напівпровідниках значно більше, ніж в металах, оскільки в них  $\sigma$  значно менше. Значить, в них легше порушити умову  $v_{\text{др}} < v_{\text{зв}}$ ,  $v_{\text{др}} \ll v_0$ . Крім цього, на кожний електрон в напівпровіднику припадає більша потужність, ніж в металах. Електронний газ розігрівається сильніше, тому нерівність  $\Delta T_e \ll T_e$  теж порушується легше.

Порушення кожної із умов  $v_{\text{др}} \ll v_0$ ,  $v_{\text{др}} < v_{\text{зв}}$ ,  $\Delta T_e \ll T_e = T_c$  дуже залежить від типу напівпровідника. Наприклад, в напівпровідниках Ge, Si, GaAs, InP відхилення від закону Ома зв'язано з порушенням умови  $\Delta T_e \ll T_e$ . При цьому  $\tau(E) \sim 1/E$  і густина струму від поля  $j(E)$  зв'язана тільки із зміною  $m^*$  і  $n$  (концентрація). Якщо  $\tau \sim 1/E$ , то  $v_{\text{др}} = eE\tau/m^*$  не повинна залежати від напруженості  $E$ . Проте наприклад, в GaAs це не так. На рисунку приведена залежність  $v_{\text{др}}(E)$ . Спочатку відбувається зростання  $v_{\text{др}}$  (струму), потім при  $E=E_{\text{п}}$  досягається максимум  $v_{\text{др}}$ , а при  $E > E_{\text{п}}$   $v_{\text{др}}$  зменшується. Це означає, що при  $E > E_{\text{п}}$  не тільки зменшується  $\tau$ , але і збільшується  $m^*$  електронів. Збільшення  $m^*$  пов'язане із зміною взаємодії електронів з кристалічною ґраткою.



При ще більш сильних полях  $E \sim 10^7$  В/м поряд з порушенням умови  $\Delta T_e \ll T_e$  порушується ще умова  $v_{\text{др}} \ll v_0$ . В такому полі електрони отримують за час вільного пробігу  $\tau$  енергію, яка достатня для іонізації атомів і появи додаткових носіїв заряду, тобто змінюється концентрація  $n$ . Залежність  $v_{\text{др}}(E)$ , яка показана на рисунку, дозволила пояснити ефект Ганна. У сильних електричних полях, коли  $E > E_{\text{п}}$  (див. рис.) має місце “розігрів” електронного газу або утворення “гарячих” (нерівноважних) електронів в напівпровідниках, наприклад, GaAs або InP. Коли прикласти постійну напругу, яка перевищувала певне значення, щоб виконувалась умова  $E > E_{\text{п}}$ , струм через напівпровідник починав періодично змінюватись з часом. Інженери відразу зрозуміли, що відкриття Ганна означає появу нового напівпровідникового генератора, який може працювати в області надвисоких частот. Такі генератори були дуже потрібні у багатьох областях радіоелектроніки, зокрема – в радіолокації і системах зв'язку. Прилади на основі ефекту Ганна використовуються постами ДАІ для визначення швидкості автомобіля, в телевізійному мовленні через штучні супутники Землі.



Таким чином, ми розглянули ряд фізичних причин, які приводять до порушення закону Ома в провідниках. У багатьох випадках таке порушення дозволило створити унікальні генератори, нелінійні елементи (діоди, транзистори), які широко використовуються в різних галузях науки та техніки.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Кучерук І.М., Горбачук І.І., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Електрика й магнетизм. - К: Техніка, 2001.

2. Скіцько І. Ф., Скіцько О. І. Фізика (Фізика для інженерів). - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 513 с. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/19035>.

## CUTTING EDGE SCIENTIFIC RESEARCHES: ITS CONTEMPORARY MEANINGS AND MULTIFUNCTIONS

*Vasylyshyna N. M.*

*National Aviation University (Kyiv),*

*Dr. of Sci, professor, filologyn@gmail.com*

Every epoch brings new challenges for people who are trying to solve them by their will, commitment and innovation. At this moment, the world is facing one of the biggest crises in the last 100 years that has paralyzed life on the larger part of the planet. Inevitably and expectedly, our eyes are turned to scientists and researchers, innovative people of different professions, who are taking small and large steps toward the same goal and giving hope that a solution will be found.

Consequently, *the aim of this paper* is to emphasize the modern explanations, understandings of the research as an important phenomenon and present existing functions and roles it plays in our world.

Research plays an important role in helping people understand the world around them, by exploring new facts and truths, learning the relationships between various phenomena, creating theoretical knowledge, identifying market opportunities and potential risks, and solving problems and undertaking challenges for development of a company.

Research is what propels humanity forward. It's fueled by curiosity: we get curious, ask questions, and immerse ourselves in discovering everything there is to know. Learning is thriving. Without curiosity and research, progress would slow to a halt, and our lives as we know them would be completely different [3].

Research in common parlance refers to a search for knowledge. One can also define research as a scientific and systematic search for pertinent information on a specific topic. In fact, research is an art of scientific investigation. The Advanced Learner's Dictionary of Current English lays down the meaning of research as "a careful investigation or inquiry specially through search for new facts in any branch of knowledge." [2; 4].

Redman and Mory define research as a "systematized effort to gain new knowledge." Some people consider research as a movement, a movement from the known to the unknown. It is actually a voyage of discovery. We all possess the vital instinct of inquisitiveness for, when the unknown confronts us, we wonder and our inquisitiveness

makes us probe and attain full and fuller understanding of the unknown. This inquisitiveness is the mother of all knowledge and the method, which man employs for obtaining the knowledge of whatever the unknown, can be termed as research [1; 3].

Research is an academic activity and as such the term should be used in a technical sense.

According to C. Woody research comprises defining and redefining problems, formulating hypothesis or suggested solutions; collecting, organizing and evaluating data; making deductions and reaching conclusions; and at last carefully testing the conclusions to determine whether they fit the formulating hypothesis. D. Slazenger and M. Stephenson in the Encyclopedia of Social Sciences define research as “the manipulation of things, concepts or symbols for the purpose of generalizing to extend, correct or verify knowledge, whether that knowledge aids in construction of theory or in the practice of an art.” [1; 3].

Research is, thus, an original contribution to the existing stock of knowledge making for its advancement. It is the pursuit of truth with the help of study, observation, comparison and experiment. In short, the search for knowledge through objective and systematic method of finding solution to a problem is research [2; 4].

There are several *functions of research*:

- exploring new facts and truths (about world, technology, culture, history) in order to gain a better understanding of the world around us;
- learning the relationships that occur between the various phenomena (economic, political, social, market, internal) in order to develop strategies for improvement;
- creating theoretical knowledge (then used for innovation and creation of new products) in order to capitalize on opportunities and stay ahead of competition;
- identification of market opportunities and potential risks in order to identify areas of future growth and avoid potential pitfalls;
- solving problems and undertaking challenges for development of company in order to increase efficiency and effectiveness (fig. 1) [2; 3; 4].

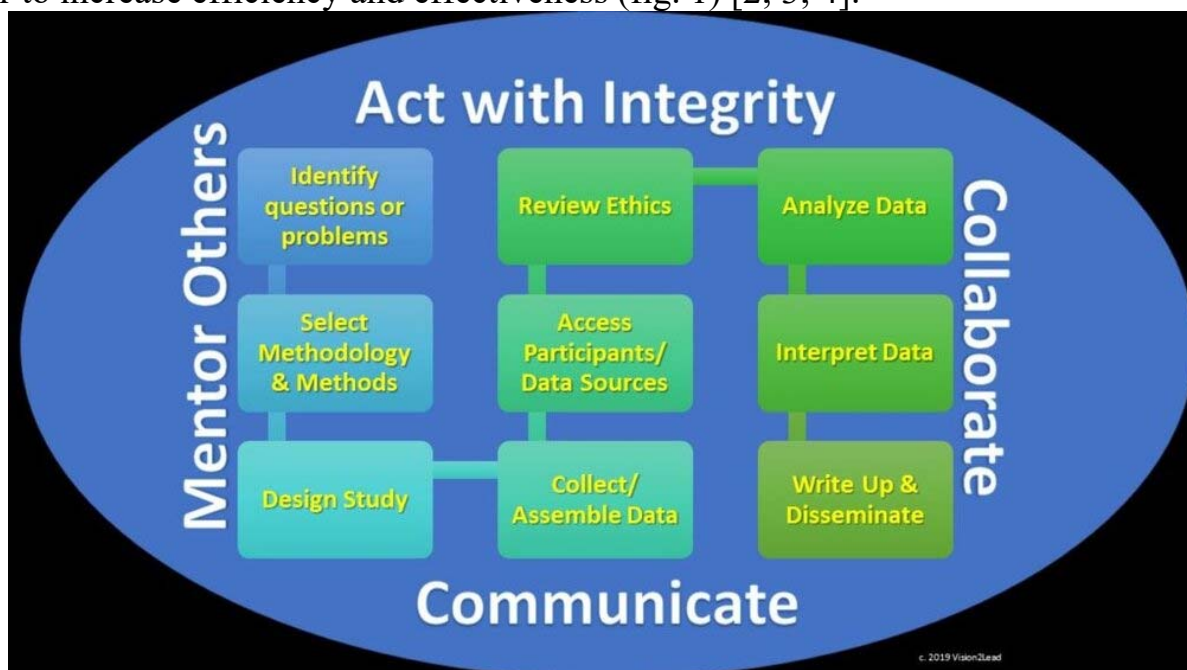


Figure 1. Functions of Modern Researches

*Actual problems of the professional (vocational and technical) and vocational higher education are as follows:*

- Modeling and forecasting the development of professional and professional higher education in the conditions of digitalization of the economy and society.
- Theoretical and methodical foundations of the development of professional and professional higher education, taking into account the needs of the national economy and society.
- Theoretical and methodological principles of designing innovative systems of professional training of future specialists (by branch).
- Theoretical foundations of the implementation of professional secondary education in vocational and vocational higher education institutions.
- Theoretical and practical principles of marketing management and quality management of professional education.
- Methods of teaching general education, general technical, special disciplines, organization of industrial training and practice in institutions of professional and vocational higher education (by branch).
- Technologies for training future specialists to build a professional career in the conditions of the development of youth entrepreneurship.
- Other urgent problems by priority [1; 2].

All in all, schools are becoming more concerned with science and technology, and research is finding its place in the minds of today's students. Students are eager to make discoveries, create solutions to the world's problems, and invent the next big thing.

Thankfully, there's cloud-based software to make that easier. Researchers and research administrators can find funding faster, apply for it more easily, manage their funding once they get it, meet federal and local requirements for documentation, stay in compliance if research involves humans or animals, and make sure research facilities are safe. All of that means they're one step closer to tomorrow's big discoveries.

#### REFERENCES

1. NAPSU. Available at: <https://naps.gov.ua/ua/press/announcements/2519/> [in English]
2. OECD. Education at a Glance 2016: OECD Indicators, OECD Publishing, 2016, Paris. Available at: <https://doi.org/10.1787/eag-2016-en>. [in English]
3. UNESCO (2021). New UNESCO global survey reveals impact of COVID-19 on higher education. Available at: <https://en.unesco.org/news/new-unesco-global-survey-reveals-impact-covid-19-higher-education>. [in English]
4. Voronin, D., Saienko & Tolchieva, H. (2020). Digital Transformation of Pedagogical Educational University. Proceedings of the International Scientific Conference «Digitalization of Education: History, Trends and Prospects». 437. P. 757 – 763. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/341504411\\_Digital\\_Transformation\\_of\\_Pedagogical\\_Education\\_at\\_the\\_University](https://www.researchgate.net/publication/341504411_Digital_Transformation_of_Pedagogical_Education_at_the_University). [in English]

## УЧЕНЬ АКАДЕМІКА П. А. ВЛАСЮКА – І. М. БІЛОКОБИЛЬСЬКИЙ (1935-1984) – МІЙ ПЕРШИЙ НАСТАВНИК В НАУЦІ

*Вергунов В. А.*

*Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії  
аграрних наук України (м. Київ)*

*д.с.-г.н., д.і.н., академік НААН, директор, dns.gb\_uaan@ukr.net*

Для культурно-просвітницької сфери надзвичайно важливе значення завжди мала наявність наставника, що зробив все від нього залежне для формування вченого. Не менш значуща роль учителя й у системі освітньої підготовки, зокрема як наукового керівника при підготовці фахівців вищої кваліфікації. Наставники всіляко розвивають природні таланти людини, визначають напрям її наукової роботи. При цьому виступають гарантами її новизни не тільки стосовно дисертабельності, а й часто-густо, згодом, навіть провісниками своєї творчості на все життя. Тому місце і роль того, хто тебе, як кажуть, вводить у «свою віру», що з часом стає сенсом повсякдення – унікальна. Так сталося й у мене, завдячуючи особистості найвищого гатунку інтелігентності, порядності та елегантності, а ще на цьому фоні оригінального вченого і педагога від Бога, кандидата сільськогосподарських наук, доцента І. М. Білокобильського (1935–1984). На жаль, він рано пішов із життя в розквіті своїх талантів і можливостей. Оскільки саме йому в далекому 1980 році, мене, тоді ще студента агрономічного факультету Ворошиловградського сільськогосподарського інституту (нині – Луганський національний аграрний університет), вдалося переконати, що моє майбутнє в професійному плані – займатися наукою. Тому зобов'язаний згадати добрим словом його непросте життя і творчість, звитяги на ниві аграрного дослідництва. Загалом, я після закінчення інституту планував повернутися до рідного села Дернівка Баришівського району Київської області працювати агрономом у місцевому радгоспі «Баришівський», а правильніше – у його відділенні. Бо так дуже хотіла моя бабуся – Ф. К. Головка (1895–1979), що мешкала на малій Батьківщині й мала досить велике господарство, яке потребувало рук, насамперед, для 41 сотки городу. Тому вважав, що навіть «генетично» був зобов'язаний повернутися до села, в якому минуло моє дитинство. Тому свою дипломну роботу на пропозицію доцента кафедри хімії ВСГІ, кандидата хімічних наук Ш. Г. Пілавова, висловлену мені ще на першому курсі навчання, планував підготувати за результатами досліджень практичного характеру, а саме з обробки електролізом поверхні орних органів землеробських знарядь з метою збереження їх потужностей від корозії у польових умовах. На жаль, в житті часто трапляється, що коли на щось сподіваєшся, воно вносить свої, часто неочікувані, а головне – неприємні корективи, які здатні радикально змінити сприйняття дійсності та цінності. Так сталося й у мене спочатку після смерті бабусі, а потім трагічної загибелі батька – А. Є. Вергунова (1939–1980). Саме в цей період й відбулося наше з Іваном Михайловичем, як кажуть, зближення. Здається, що його ми обидва потребували для заспокоєння душі. На початку таким місточком зближення став ... спорт. Того часу я був головою спортклубу ВСГІ, що дозволило отримувати, завдячуючи, насамперед, добрій волі

завідувача кафедри фізичного виховання, заслуженого працівника фізичної культури та спорту УРСР, доцента М. Т. Пучкова, невеличкі кошти, яких так потребувала сім'я після смерті батька. Саме він попрохав мене, як кажуть, «підтягнути» у грі в настільний теніс І. М. Білокобильського. Чому на мене покладали через його прохання таке «почесне зобов'язання» (в той час та ще й голови профкому інституту), залишається тільки здогадуватися. Я більш-менш пристойно грав у теніс, і навіть виступав третьою ракеткою за збірну інституту на районних і міських змаганнях. Ми були добре знайомі з Іваном Михайловичем, він читав нам лекції та вів практичні заняття з предмету «фізіологія рослин» в інституті. Також грали з ним двічі на тиждень у волейбол. Він десь долучався, в окремих випадках, для змагань серед викладачів інституту від агрономічного факультету (я виступав за цю збірну як студентський декан факультету). Досить швидко ми так зблизилися, що він запропонував спочатку залучитися до експериментальної роботи з господарської тематики при кафедрі агрохімії, ґрунтознавства та фізіології рослин інституту з вивчення можливостей використання відходів Комунарського металургійного заводу та їх впливу на продуктивність кукурудзи та овочів на відстані 5, 10, 20, 50 і 100 км від міста. Трохи згодом Іван Михайлович вирішив, щоб за частковими результатами досліджень щодо мікроелементного впливу на урожайність та якість зерна ранньостиглих сортів кукурудзи я підготував свій дипломний проєкт. На початку у мене були певні застереження. Думаю, що скоріше від не розуміння позитивного місця та ролі мікродобрив у технології вирощування польових культур. Але отримані вже за 1980 рік кореляційні залежності врожайності та її якості в зерні вразили до глибини душі. Ще більшим змістом все наповнилося, коли я відіслав відповідно оформлений «Звіт» на Всесоюзний конкурс студентських робіт. Коли отримав від його оргкомітету «Подяку» та ще й «Диплом другого ступеня» з грошовою винагородою, яка дорівнювалася трьом місячним студентським стипендіям, тоді цій справі віддав належне. Черговим підтвердженням правильності напрямку подальших досліджень стали «Грамоти» за перемоги на районних і міських конференціях молодих учених, що проводив Ворошиловградський обком та міськком комсомолу. Разом із І. М. Білокобильським ми працювали в аналітичній лабораторії інституту, яка функціонувала при кафедрі. Супроводжував його на дослідні ділянки в Навчальному господарстві ВСГІ та демонстраційні ділянки біля м. Комунарськ при відборі зразків ґрунту та рослин. Така робота нас ще більш зближувала і викликала певний мій природний оптимізм щодо майбутнього в науці. А ще сконцентрувала мене на навчанні, коли почав цінувати свій час, бо ще встигав підпрацьовувати узаконено й за домовленістю у вечірній час щоденно, крім неділі. Як грім серед ясного дня стала звістка, що Іван Михайлович із різних обставин (зокрема сімейних) вирішив перейти працювати до Сумського філіалу Харківського сільськогосподарського інституту імені В. В. Докучаєва, що розгортав свою діяльність. Важким виявилися проводи його до Сум. У вагоні тепло розпрощалися і домовилися про моє переведення на навчання до Сум з подальшою підготовкою в аспірантурі після закінчення інституту саме по тій темі, яку планував захищати як дипломний проєкт. Однак в житті без випробувань не буває...! Нікуди не поїхав (залишалось тільки чотири місяці вчитися, а ще й мама була фінансово не в змозі

підтримувати мене на новому місці). Та й довелося змінити тему дипломного проєкту й, звісно, його керівника. На прохання І. М. Білокобильського ним стала доцент тієї ж кафедри, кандидат сільськогосподарських наук В. Ф. Малихіна. Теж світла у всіх відношеннях особистість і фахівець у галузі агрохімії найвищого гатунку. Я виконав той проєкт щодо розробки системи удобрення під програмований врожай кормової сівозміни для Навчального господарства ВСГІ. Як на мене, це вже була зовсім інша історія нецікавості для розширення своїх вмій, яка не так захоплювала молодого фахівця. Однак теж досвід! Минуло вже сорок років від тих подій, або моїх «університетів». Через призму прожитого і досягнутого в науці чітко усвідомлюю, що нічого цього не відбулося, якби не ті перші «цеглинки» внеску І. М. Білокобильського. Щоб зрозуміти, чому він так до мене поставився, навіть «побатьківськи», потрібно, мабуть, вчитатися у віхи його біографії або сходи до «Евересту» науки. Тоді все стане на свої місця.

Народився І. М. Білокобильський 11.08.1935 р. в с. Куречявка Марковського району Ворошиловградської (нині – Луганської) області у багатодітній родині колгоспників. Мав п'ять братів і чотири сестри. Після закінчення семи класів Курячевської СШ № 2 в 1950 р. вступає до Залізничного училища № 1 станції Попасна. Закінчив його у 1952 р. з відзнакою, і був направлений слюсарем-котельщиком до парового депо станції Родаково. У вересні 1954 р. був призваний на дійсну військову службу в лавах радянської армії в м. Красногірськ. Після демобілізації в лютому 1958 р. стає курсантом училища механізації широкого профілю в м. Паркокомуння. Після його закінчення, з 12.01.1959 р. за направленням працює трактористом-машиністом у колгосп імені жданова в рідному селі. У 1960 р. закінчує десятий клас середньої заочної школи і в серпні 1961 р. вступає до агрономічного відділення Луганського сільськогосподарського інституту. У 1966 р. закінчив його з червоним дипломом і був залишений працювати в ньому асистентом кафедри агрохімії та ґрунтознавства. У 1970 р. закінчує навчання при Українській сільськогосподарській академії (нині – Національний університет біоресурсів і природокористування України) в цільовій аспірантурі й достроково під науковим керівництвом видатного вченого світового виміру, академіка АН УРСР та ВАСГНІЛ П. А. Власюка (1905–1980) захищає дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю «Агрохімія» на тему «Вплив сірководнистого марганцю на урожай і якість насіння вихідної форми Слава і гібрида кукурудзи ВІР-42 на звичайних чорноземах Донбасу».

З квітня 1974 р. призначений виконувачем обов'язків, з грудня 1975 р. обирається доцентом кафедри агрохімії, ґрунтознавства та фізіології рослин ВСГІ. У 1980 р. в московській сільськогосподарській академії захищає свою докторську дисертацію за спеціальністю «агрохімія» на тему «Вплив добрив на продуктивність гібридних рослин кукурудзи в умовах Донбасу». У квітні 1981 р. подає заяву на ім'я ректора Харківського сільськогосподарського інституту імені В. В. Докучаєва (нині – Харківський біотехнологічний інститут) професора Г. Ф. Наумова з проханням допустити до участі в конкурсі на посаду доцента кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства Сумського філіалу інституту. Трохи згодом, згідно з конкурсом та рішенням Вченої ради Харківського сільськогосподарського інституту імені

В. В. Докучаєва, з 19.10.1982 р. стає завідувачем кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Сумського філіалу (нині – Сумський національний аграрний університет). Викладає фізіологію рослин на агрономічному та агрохімію на економічному факультеті. Передчасно пішов з життя у 1984 році. Його творчий доробок, насамперед, на ниві агрохімії, становить 51 наукових, науково-методичних та науково-популярних праць. Вони вирізняються оригінальністю та надзвичайною актуальністю для свого часу, для потреб господарювання в зоні критичного землеробства, характерній для зони Степу в межах Донбасу. Надзвичайно прикро, що фахівці такого ґатунку так швидко покидають земне життя в розквіті творчих можливостей як науковці та оригінальні педагоги, які осмислюють свій напрям і його викладання. У цьому особисто переконався. Сьогодні чітко усвідомлюю, що багато речей, а надто, поведінки в непростому та, головне, неоднозначному науково-освітньому середовищі, як кажуть, «запозичив» саме від Івана Михайловича Білокобильського. Тепер із впевненістю можу стверджувати, що той, кого доля привела до занять наукою, повинен розуміти, що потрібно не просто постійно працювати над своїм рівнем знань і вмінь, а й любити справу, якою займаєшся. При цьому поважати не тільки власне, а й те, що привносять послані тобі Божим промыслом чи долею люди навколо. Бо переконаний, що той, хто вважає себе, завжди в змозі цінувати й інших...!!! Так формуються основи компетентності для того, щоб досягти всіляких життєвих звитяг у науці зокрема найвищого ґатунку. На власному досвіді в цьому повністю переконався, оскільки впевнений, що «дорогу долає той, хто йде...», і що «на шляху, зазвичай, годувати не обіцяють». Для цього нам доля дарує як наставників, так і вчителів. А там вже, як кому поталанить...!!!

## **ІСТОРИЧНІ ЦИФРОВІ МЕДІААРХІВИ ЯК ДІЄВИЙ ІНСТРУМЕНТ ЗБЕРЕЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ СПАДЩИНИ З РАКЕТНО-КОСМІЧНОЇ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕМАТИКИ**

***Войтюк О. С.***

*ЖІ ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом»  
(м. Житомир), доктор філософії з історії та археології, доцент, helen\_zt24@ukr.net*

На тлі повномасштабного вторгнення РФ в Україну актуальною темою є збереження української наукової та культурної спадщини. Оцифрування архівних документів спрямовано, насамперед, на задоволення інформаційних потреб суспільства. Створені за допомогою новітніх інформаційних технологій оцифровані документи в українських історичних медіаархівах мають стати доступними для широкого загалу в будь-якій точці світу. Тому надзвичайно важливим є питання забезпечення якнайшвидшого оцифрування розсекречених архівних документів з історії становлення і розвитку української науки й техніки, зокрема з ракетно-космічної, авіаційної та військової тематики, які довгий час зберігалися під грифом «цілком таємно». Метою наукової розвідки є висвітлення сучасного стану цифровізації українських архівних колекцій з цієї тематики.

У травні 2007 р. для вирішення завдань постійного зберігання документів в електронній формі, зокрема електронних документів, електронних інформаційних ресурсів та надання доступу до інформації цих документів в Україні був створений Центральний державний електронний архів України (ЦДЕА України). Зокрема, на його сайті розміщено 450 унікальних історичних документів Державної архівної служби України - Національного архівного фонду XII-XX ст. з ЦДАВО України, ЦДАГОУ, ЦДАМЛМ України, ЦДІАК України, ЦДІАЛ України, ЦДАЕА та державних архівів Дніпропетровської, Житомирської, Закарпатської, Київської, Львівської, Миколаївської, Одеської, Полтавської, Сумської, Харківської, Херсонської, Хмельницької, Черкаської, Чернівецької, Чернігівської областей та м. Києва, а також ГДА СБУ. Працівники архіву беруть активну участь у створенні та поширенні 3D-екскурсій в архівних установах України [1].

Матеріали з українських і світових медіархівів доповнюють колекції багатьох музеїв ракетно-космічного спрямування України і активно використовуються у проведенні онлайн-виставок з історії розвитку української і світової авіації, космонавтики та військово-оборонної тематики. Нині, за допомогою віртуальних турів можна ознайомитися з унікальними експозиціями багатьох таких музеїв, де представлено матеріали щодо внеску та діяльності визначних українських вчених, підприємств, конструкторських бюро, наукових та освітніх установ у розвитку світової ракетно-космічної галузі. За допомогою мережі Інтернет можна отримати доступ до архівних документів з досліджуваної тематики у закордонних медіархівах. Наприклад, в бібліотеці зображень та відео NASA оприлюднено матеріали з історії дослідження космосу, зокрема стосовно польоту українського космонавта Л.К. Каденюка на БТКК «Колумбія» у 1997 р. та види України з космосу [2], у цифрових колекціях публічної бібліотеки м. Нью-Йорка можна ознайомитися з кресленням проєкту літального апарату 1670 р. авторства Франческо Лана де Терці [3], на сайті цифрової бібліотеки «NathiTrust» - з матеріалами стосовно ракетно-космічної та оборонної тематики СРСР [4].

На сайті ЦДКФФА України ім. Г.С. Пшеничного представлено майже 300 історичних фоно-, фото та відео- документів з ракетно-космічної та військової тематики 1944-2022 рр., зокрема щодо: заводу «Танвальдверке», де виготовляли крилаті ракети ФАУ-1 та балістичні ракети ФАУ-2; системи залпового вогню «Град» і тактичної ракетної системи «Стріла»; зенітно-ракетних комплексів С-200 та С-300; ракетного комплексу «Ураган»; протитанкової системи «Фагот»; проведення навчань в зенітно-ракетних частинах військ ППО України; ліквідації й утилізації ракет СС-18, СС-20 та авіаційних крилатих ракет Х-22 у в/ч України; українсько-американських зустрічей в межах угод, що визначали основні напрями співробітництва двох держав з ліквідації стратегічного ядерного озброєння, а також багато інших цінних матеріалів, що стосуються українських фахівців і підприємств з досліджуваної тематики та музейних експозицій космічного профілю України [5].

З нагоди Дня авіації в Україні та Дня Повітряних Сил ЗСУ, ЦДІАК України та ЦДАВО України підготували і представили на сайті ЦДІАК України онлайн-виставку архівних документів «Крила незалежності. Документи з історії української авіації» (1900-2004 рр.), що висвітлюють етапи започаткування авіації та повітроплавання на



українських теренах на початку ХХ ст. та етапи становлення української авіації у ХХ–ХХІ ст. [6].

Цікавим також є електронний архів Українського визвольного руху, де зокрема, розміщено електронну копію архівного періодичного видання ОУН (б) 1947 р. «Інформативні вісті Ч.4» з фондів ГДА СБУ «Колекція друкованих видань КДБ УРСР». Зокрема, в одній з публікацій зазначено, що «армія повідомляє про наявність готової ракети, подібної до німецьких ФАУ-2, які йдуть в гору до 130 миль і замовлення 100 таких ракет, які будуть готові найближчої осені» [7].

Слід зазначити, що оцифрування документів з практик сучасного українського воєнного щодення є важливим матеріалом для розуміння впливу війни на суспільство. Наприклад, на сайті ЦДКФФА України ім. Г.С. Пшеничного висвітлено фоно- та фотодокументи стосовно військової агресії РФ проти України 2014-2022 рр. ГО «УФОТО» створює медіаархів російсько-української війни з метою документування злочинів армії РФ на території України, а науковці та архівісти Медіаархіву львівського Центру міської історії (ММА) збирають і досліджують матеріали, які відображають особистий досвід війни українців, зокрема зі Львова, Києва, Дрогобича, Одеси, Ворохти, Житомира, Вишгорода, Ірпеня, Бучі, Тернополя, Ужгорода та ін. Фахівці ММА, який складається з оцифрованих або створених у цифрових форматах візуальних, аудіовізуальних та аудіоресурсів, зберігають, удоступнюють та популяризують матеріали, що часто залишаються поза увагою державних архівних колекцій. Так, на основі опрацьованих й тематично організованих матеріалів з колекції інтерв'ю «Голоси супротиву і надії», які були зібрані у грудні 2013 р. - лютому 2014 р. у Львові, Києві та Харкові, працівники архіву формують усноісторичну колекцію-проект «Голоси Євромайдану у глобальних студіях протестів та солідарності» Ці матеріали стануть важливими джерелами для науковців і дослідників, які вивчають та викладають історію України, демократичний розвиток України після 1991 р., революції та війни, зокрема, Революцію Гідності, яка стала визначальною в усвідомленні українцями своєї суб'єктності та демократичних цінностей [8].

Отже, реалізація політики держави та приватних і громадських організацій стосовно доступності та відкритості архівного надбання для широкого загалу користувачів за допомогою цифровізації архівних процесів в Україні активно розвивається. Це значною мірою сприятиме висвітленню української наукової і культурної спадщини, зокрема і з ракетно-космічної та військової тематики, у світі.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Сайт Центрального державного електронного архіву України. URL: <https://tsdea.archives.gov.ua/ua/>
2. Сайт NASA Image and Video Library. URL: <https://images.nasa.gov>
3. Сайт New York Public Library. URL: <https://digitalcollections.nypl.org/items/510d47dd-f3be-a3d9-e040-e00a18064a99>.
4. Сайт HathiTrust Digital Library. URL: <https://www.hathitrust.org/>
5. Сайт Центрального державного кінофотофоноархіву України ім. Г.С. Пшеничного. URL: <https://tsdkffa.archives.gov.ua/>.

6. Сайт Центрального державного історичного архіву України. URL: [https://cdiak.archives.gov.ua/v\\_do\\_Dnya\\_aviacii.php](https://cdiak.archives.gov.ua/v_do_Dnya_aviacii.php)

7. Сайт Е-архіву Українського визвольного руху. URL: <https://avr.org.ua/>

8. Сайт Медіаархіву львівського Центру міської історії. URL: <https://uma.lvivcenter.org/uk>

## ПЛАЗМА В ФІЗИЧНОМУ КОНТЕКСТІ

*Габович О. М.<sup>1</sup>, Кузнєцов В. І.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Інститут фізики НАН України (м. Київ)*

*гол. н. с., д. ф.-м.н., alexander.gabovich@gmail.com*

<sup>2</sup>*Інститут філософії ім. Г. С. Сковороди НАН України (м. Київ)*

*гол. н. с., д. філос.н., професор, vladkuz8@gmail.com*

### Стисло про плазму та її моделі

Про складність аналізу історії науки, зокрема претензій на авторство відкриття, свідчить цікаве переплетіння подій, пов'язаних з так званими рівняннями Власова в фізиці плазми. Цей епізод є вельми цікавим, оскільки демонструє, що історія фізики є невіддільною від сутності останньої. Через це не можна обмежуватися формальним боком питання, нехтуючи не лише найдрібнішими конкретними деталями, а й супутніми загальними соціально-політичними обставинами. У межах двох частин нашої спільної розвідки зупинімося на деяких аспектах цього плетива. Його більш детальний аналіз міститься в книжці (*Назви та реалії. Нарис з філософії наукових теорій*), яка друкується видавництвом «Наукова думка».

Фізику плазми започаткував *Ірвінг Ленгмюр*, котрий займався саме газорозрядною плазмою, що характеризується далекосяжними кулонівськими силами (електричними полями), які самі по собі, тобто без урахування екранування, спадають в просторі як  $R^{-2}$ , де  $R$  є відстанню від електричного заряду – джерела поля. Зауважимо, що закон спадання збігається із законом гравітаційного тяжіння, відкритого Ньютоном.

Для того, аби досліджувати моделі кінетичних властивостей класичної електроніонної плазми та колективних коливань у ній, зазвичай виходять із запропонованого *Людвігом Больцманом* для електрично-нейтральних газів кінетичного рівняння, яке носить ім'я автора і котре містить функцію розподілу  $f(\mathbf{v}, \mathbf{r})$  по швидкостях  $\mathbf{v}$  та координатах  $\mathbf{r}$ . Згодом радянським математиком і фізиком *Миколою Боголюбовим* було показано, що це рівняння є першим наближенням для ланцюжка рівнянь, отриманим для достатньо розріджених газів. Так-от, записати рівняння Больцмана для плазми (квазінейтральної, але складеної з заряджених іонів та електронів) було складно, тому що в ній присутні електромагнітні поля, котрі самі залежать від функції  $f$ . Крім того, член, який описує зіткнення між частинками (попарні для досить розрідженої плазми), теж модифікується кулонівською взаємодією.

Успіх та велике значення внеску Власова полягали в тому, що він знехтував зіткненнями та записав систему рівнянь для функції розподілу й рівнянь *Максвелла* для електромагнітного поля, де заряд і струм, а, отже, й електричне та магнітне поля, залежали від  $f(\mathbf{v}, \mathbf{r})$ . *Тобто, ця система була самоузгодженою*. Якщо плазма настільки розріджена, що нехтування зіткненнями є слушним, система рівнянь Власова, де головну роль грали колективні процеси, виявилася дуже важливою та плідною, оскільки дозволяла розв'язувати багато практичних задач. З цим не варто було й сперечатися, а, отже, ніхто й не сперечався.

Але Власов пішов далі, що є цілком зрозумілим, адже кожен теоретик воліє довести свої розрахунки до такого рівня, коли можна зробити конкретні передбачення. Після лінеаризації та припускаючи відсутність зіткнень (розріджена плазма!), він розрахував спектр власних коливань системи. Виявилось, що в цьому наближенні можуть існувати як поперечні, так і повздовжні електромагнітні хвилі, дисперсію (залежність частоти від хвильового вектору) яких також знайшов Власов. При цьому він цілком правильно зауважив, що й у виродженому електронному газі, де замість розподілу *Максвелла* справедливим є розподіл *Фермі* електронів за енергіями, частота коливань залишається ленгмюрівською.

Зазначимо, що в першому наближенні рухом важких (порівняно з електронами) іонів можна знехтувати й у класичній плазмі газового розряду, й у квантовій плазмі металів. Тобто в такій моделі іони розглядаються як компенсуюче позитивне тло для електронів, а коливання в такому квазінейтральному середовищі є відносно слабкими, які аж ніяк не можуть зруйнувати плазму. Таким чином, наявність двох типів зарядів у Всесвіті зменшує вплив дуже могутніх кулонівських сил на перебіг подій у різних кінетичних процесах у газах, рідинах і твердих тілах. Тому усі сили електромагнітної природи між тілами різного масштабу є лише «брижами на поверхні» нейтральних середовищ, де первісна кулонівська взаємодія є певною мірою прихованою. Власне, й рівняння Власова є наслідком факту квазінейтральності.

Можемо зробити висновок, що розлога праця Власова була значним внеском у фізику плазми та, поза сумнівом, значно посприяла її прогресу. Не з'ясована тоді (певною мірою, й зараз) наукова проблема була пов'язана з нібито суто «технічним» (насправді, математичним) питанням. А саме, розв'язок показав, що в виразі для повздовжньої діелектричної проникності знаменник містив член  $\omega - \mathbf{k}\mathbf{v}$ , де  $\mathbf{v}$  – швидкість електрона, а  $\omega$  та  $\mathbf{k}$  – частота й хвильовий вектор електромагнітної хвилі. Отже, має місце сингулярність, з якою фізику-теоретику треба певним чином розібратися.

Власов зробив доволі просто: знехтував можливим згасанням хвилі (тобто, уявною частиною вказаного знаменника, яка могла би згладити особливість рівняння) та взяв розбіжний інтеграл у сенсі його так званого головного значення за термінологією французького математика *Огюста Коші*. Та й звідки взятися уявній частині цього інтегралу, якщо згасанням за рахунок зіткнень електронів (або/та інших заряджених частинок – іонів) Власов уже знехтував при формулюванні своєї системи рівнянь? Мало того, «заплющивши очі» на сингулярність, яку можна було легко «обійти», Власов підтвердив уже відомий і підтверджений в експерименті теоретичний результат *Тонкса-Ленгмюра*, отриманий в найпростіший,

електродинамічний, спосіб. Певна річ, що користуючись більш загальним методом *Больцмана* та врахувавши залежну від температури  $T$ , рівноважну функцію розподілу *Максвела* для електронів, Власов зміг також піти далі, ніж *Тонкс* і *Ленгмюр*, та знайти закон дисперсії плазмових хвиль (залежність  $\omega$  від  $\mathbf{k}$ ). Очевидно, що ця дисперсія для класичної плазми виявилась залежною від  $T$ . І цей результат також був підтверджений подальшими теоретичними дослідженнями.

### **Апроксимації як необхідний складник фізичного моделювання**

Ясна річ, що з цією фізико-математичною проблемою зіткнулися й інші теоретики, які почали вивчати це коло питань після Власова, визнаючи його пріоритет у постановці самоузгодженої задачі для плазми без зіткнень та отриманні дисперсійного рівняння для повздовжніх плазмових коливань. Але на час їх долучення до цієї царини знань у Радянському Союзі з'явилася ще одна наукова робота, зроблена співвітчизником Власова *Левом Ландау*, яка радикально змінила ставлення до результатів Власова та до проблеми в цілому. А саме, Ландау показав, що сингулярність (полнос) у рівнянні для діелектричної проникності кавалерійським наскоком брати не можна. Треба застосувати всю міць теорії функцій комплексної змінної. І тоді згасання, якого нібито немає, вигулькне в розв'язку рівняння, тобто зіткнення формально відсутні, а хвилі згасають. До речі, передбачення Ландау справдились: згасання знайшли в експерименті у водневій плазмі. Концепція згасання Ландау застосовувалась у межах кінетичного підходу також і до газу зір (в масштабах галактик зорі можна вважати «молекулами»).

Л. Ландау показав, що хоча закон дисперсії, знайдений Власовим із дійсної частини діелектричної проникності, був, у принципі, правильним, але хвилі, які розповсюджуються в плазмі, практично завжди згасають, а коефіцієнти згасання залежать від температури (парними та більш складними зіткненнями Ландау нехтував так само, як і Власов!). Отже, уявну частину функції  $\omega(\mathbf{k})$  необхідно враховувати. На підставі цих результатів, Л. Ландау в відомій статті стверджував (а його співавтори погоджувались), що «ніякого дисперсійного рівняння [в статті Власова] не існує».

Ясна річ, що останнє твердження є занадто суворим. Дійсна частина формул Ландау та Власова для  $\omega(\mathbf{k})$  збігаються й були безліч разів відтворені іншими методами. Але поставлене нами вище запитання нікуди не ділося: що викликає згасання Ландау в плазмі без зіткнень? Яка його природа? На це є низка відповідей у різних джерелах, хоча й не остаточних з огляду на їх сприйняття науковою спільнотою. Отже, маємо типову ситуацію в розвитку фізики, коли після появи оригінальної статті обов'язково з'являються праці, які вказують на її дискусійні моменти, врахування яких стимулює поглиблене вивчення явища.

Окрилений успіхом своїх рівнянь для плазми, Власов вирішив застосувати їх до твердого тіла. Саме ці, нові результати, викликали шалений спротив так званих «академічних фізиків», яким не сподобалась спроба Власова пристосувати метод самоузгодженого поля не для далекосяжних полів на кшталт кулонівського або гравітаційного, а для короткодіючих полів взаємодії між атомами в конденсованому середовищі. Для цього об'єкту Власов замість абсолютного точного, в принципі, методу *Джозайї Гіббса* задумав створити нову просту статистичну теорію кристалічного стану, яка обіймала би як діелектрики, так і метали. Саме ця теорія

Власова виявилася хибною, ба більше, неконструктивною, оскільки не пояснює певні нюанси та не робить передбачень.

Таким чином, маємо ситуацію застосування певних апроксимаційних моделей за межами їхнього застосування. Але тут присутній також і, очевидно, зовнішній до суто наукових дискусій, контекст, пов'язаний з тоталітарністю життя в СРСР. Про це поговоримо стисло у другій частині нашої розвідки.

## **6 ВІНАХОДІВ ІЗ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ, ЯКІ ЗМІНИЛИ СВІТ**

*Гав'юк О. С.<sup>1</sup>, Скіцько І. Ф.<sup>2</sup>*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (м. Київ),*

*<sup>1</sup>студент, sashagav2005@gmail.com; <sup>2</sup>к.ф.-м.н., доцент, fizika.kpi@gmail.com*

П'яте століття, яке приблизно вважається початком Середньовіччя, ознаменувалося крахом Римської імперії та її розколом. Є думка, що Середні віки не подарували людству нічого нового і були епохою застою та релігійної істерії, проте у цей період було здійснено низку важливих і

### **1. Окуляри**

У Середньовічній Європі, швидше за все у Пізі, 1284 року було винайдено окуляри, які допомагають читати людям зі слабким зором. До цього африканський астроном, хімік та інженер Аббас ібн Фірнас у IX столітті вигадав «читальний камінь» — полірований шматок кварцу, яким треба було водити сторінками книги, щоб збільшувати літери. Але тільки через 300 років італійцям спало на думку виточити з такого каменю лінзи і помістити їх в оправу. Імовірно, окуляри винайшов Алессандро ді Спіна з Флоренції. Спочатку вони кріпилися до носа, як затискач, і використовувалися тільки для коригування далекозорості. І лише в середині XV століття вигадали дужки та лінзи для короткозорих.

### **2. Водяний млин**

Водяні млини використовують обертове колесо зі спицями, що вловлюють воду, для вироблення енергії для роботи таких машин, як шліфувальні машини та пилки. Вперше були розроблені греками, перш ніж їх почали використовувати по всій Римській імперії. Хоча млини були винайдені за сотні років до Середньовіччя, їх кількість різко зросла в цей час. Приблизно до 1000 року нашої ери в Англії, Європі, на Близькому Сході, Африці та Азії існували десятки тисяч млинів, які використовували енергію річок і припливів. Технологія, винайдена греками, була вдосконалена протягом Середньовіччя та використовувалася для живлення шкіряних заводів, доменних печей, ковальських та паперових фабрик, які еволюціонували до машин, які використовуються на сучасних фабриках і підприємствах.

### **3. Друкарня**

Друкування книг, як і папір, вперше виникло в Китаї. Проте Європа була першою в створенні механізованого друку. Найбільш рання згадка про таку машину — в судовому процесі в Страсбурзі в 1439 році. Відомо, що друкарський прес

сконструював Гутенберг та його товариші. Прототипом для середньовічного друкарського пресу може бути прес для паперу, а йому послугував, в свою чергу, прес для винограду та оливок, розповсюджений в Середземномор'ї. Довгим важелем повертали важкий дерев'яний гвинт, на папір тиснув дерев'яний вантаж-валик. В цій версії дерев'яний прес проіснував біля трьох століть, і був здатен видавати з невеликими варіантами біля 250 сторінок одностороннього друку на годину.



### Першодрукар Іван Федоров

Надзвичайну роль у розвитку української культури і боротьбі українців за свої права відіграло книгодрукування. У Львові була надрукована перша українська книжка, і зробив це першодрукар Іван Федоров, або як його ще називали у Львові – Федорович.

Він, найімовірніше, походив з українсько-білоруського пограниччя, а освіту і фах набув у європейських університетах. Опинившись у Москві, Федоров надрукував тут 1564 року першу в Росії книгу «Апостол», але змушений був утікати від московських переслідувань. І вибір його зупинився на Львові, про який він писав, що «...все лихе і найгірше з гіршого супроводжувало мене. Але з ласки Божої я до богоспасенного міста, що називається Львів, прийшов. і, помолившись, почав присвячене Богові діло, щоб боговдохновенні догмати поширювати». **1574 року перша українська книжка побачила світ.** Друкар писав: «Видрукував я цю корисну для душі книгу «Апостол» у славнозвісному місті Львові на славу всемогутньої і живоначальної Трійці, Отця і Сина, і Святого Духа, амінь...». Федоров вважався друкарем «книг перед тим небачених», але теж наголошував, що він «занедбане друкування у Львові відновив». Таким чином, можна вважати, що ще до нього тут друкувалися книги. Перша книга «Апостол» вийшла накладом 1200 примірників, досить великим як на теперішні часи, а згодом його «**Острозька Біблія**» мала наклад півтори тисячі примірників.

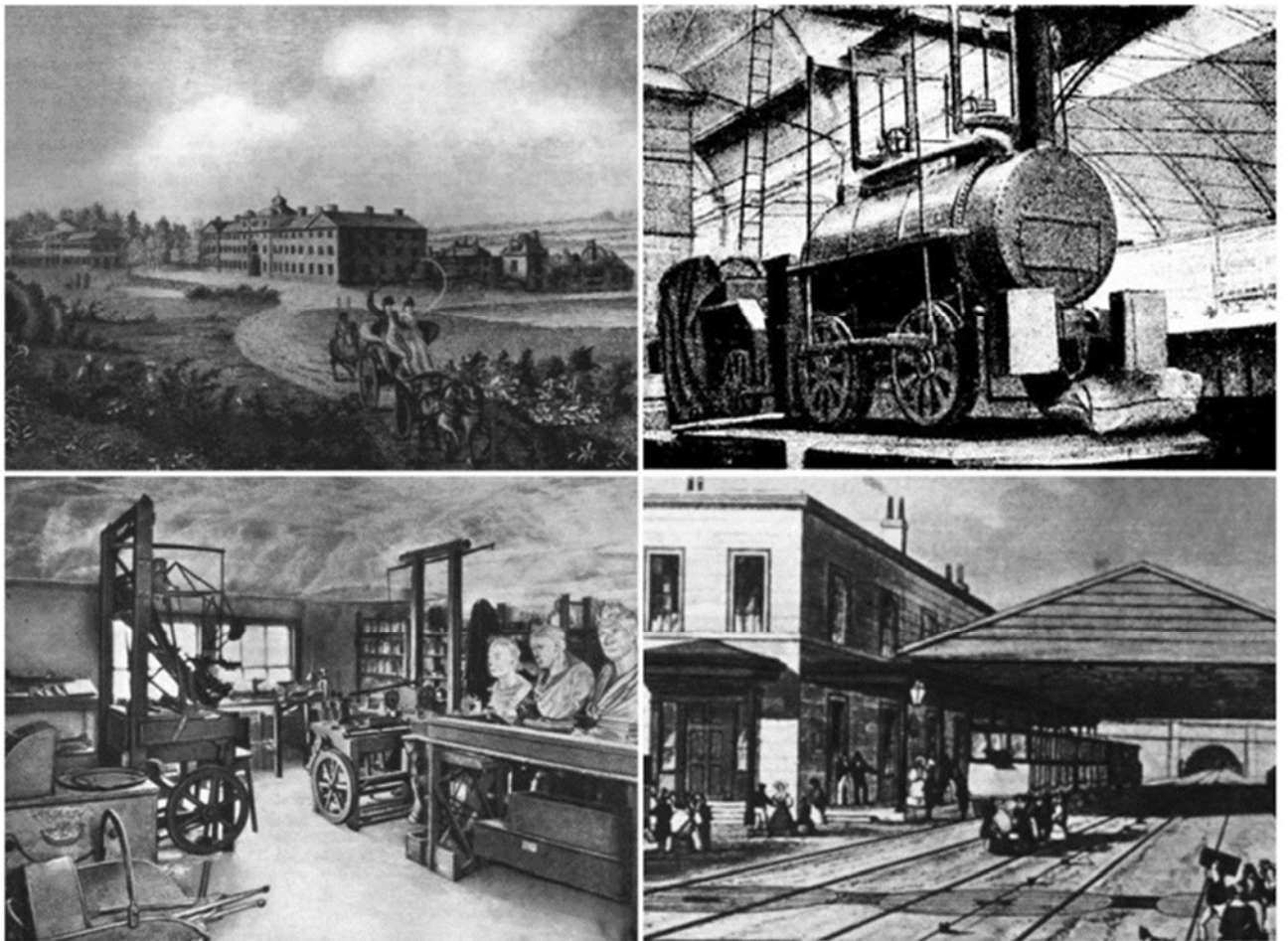


#### 4. Контрфорси

Контрфорси – це підпірки, які дозволяють розподілити вагу стін великих будівель та зробити їх стійкішими. Ці конструкції винайшли в XII столітті, і саме вони уможливили так званий готичний архітектурний стиль. Це величезні храми зі статуями та вежами, на кшталт Собору Паризької Богоматері. Побудувати їх без контрфорсів було неможливо: будинки розвалилися б під власною вагою. Контрфорси зводилися навколо всієї споруди, у вигляді підвалин, які прилягають до стін із зовнішнього боку і розташовані на деякій відстані один від одного, проти

тих місць, в які впираються у стіну підпружні арки склепінь. Вони виглядали у своєму розрізі як квадрат або прямокутник, іноді звужувалися догори і майже завжди закінчувалися там одним або кількома відкосами, які полегшували стікання з них дощової води.

#### 5. Паровий двигун (винахід, без якого б не було машин)



Хоча перша версія парової машини датується 3 століттям нашої ери, лише на рубежі XIX століття та при настанні індустріальної епохи з'явилася сучасна форма двигуна

внутрішнього згоряння. Потрібні були десятиліття проектування (креслення двигуна було зроблено Джеймсом Ваттом), щоб створити механізм, коли при згорянні палива виділяється високотемпературний газ, і при розширенні газ тисне на поршень і переміщує його. Цей феноменальний винахід зіграв ключову роль у винаході інших машин, таких як автомобілі та літаки, які змінили обличчя планети.

## 6. Важкий плуг



Плуг став досить значним проривом в історії людства і дозволив людям вирощувати врожаї на ґрунтах, занадто важких для ручного копання, та значно розширити свої поля. Ранні плуги були, більш-менш загостреною палицею за тяглою твариною, що дозволяло їм злегка прорізати ґрунт. В початковому варіанті плуг розрізає землю, ведучи борозну спеціальним ножем-леміхом, причому величина скиби регулюється вагою плугу, який хлібороб може легко підняти руками. Такий легкий плуг був дуже крихким, тому виявився незручним для твердої землі в Північній Європі. В середньовіччя було винайдено важкий плуг, який за допомогою коліс підтримував важке лезо плуга. Фермери змогли обробляти великі нові поля завдяки важкому плугу, що збільшило врожайність та чисельність населення. Новий плуг був з колесами, що дозволяло зробити його істотно важчим і виготовляти з металу. Важкі плуги дозволили вирощувати більше їжі, а це привело до збільшення населення.



**Висновки.** Середньовіччя відіграло значну роль у започаткуванні переломного періоду у загальній історії людства. Реформація, Вільна Комерція, Промислова Революція та Індустріалізація відіграли важливу роль у продовженні суспільно-економічного розвитку і започаткуванні нової ери людства. Поняття правопорядку систематизувалося завдяки початку передачі знань через письменність, що дозволило людям навчатися і обмінюватися ідеями. Інновації цього періоду допомогли закласти фундамент освіти, технологій, культури та інших аспектів сучасного життя.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Храмов Ю.О. Нарис історії фундаментальних фізичних ідей, теорій та відкриттів. Київ, «Фенікс», 2021. – 719 с.
2. Мустафін О. Справжня історія середніх віків. «Фоніо». 2022р. – 318 с. <https://www.yakaboo.ua/ua/spravzhnja-istorija-serednih-vikiv-2345052.html>

### **ПАМ'ЯТІ М.М. ВОСКОБОЙНІКОВА (ДО 150-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)**

*Гамалія В. М.*

*Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ),  
д.і.н., проф., завідувач кафедри, [vgamaliia@gmail.com](mailto:vgamaliia@gmail.com)*

Біологічна наука багата іменами видатних учених. Серед них – Михайло Михайлович Воскобойніков (1873–1942), професор кафедри зоології Київського університету, доктор біологічних наук, засновник функціонального напрямку в морфології хребтних тварин, видатний громадський діяч, фундатор київської наукової школи функціональних морфологів, 150-літній ювілей якого відзначається цього року. Це була людина надзвичайних здібностей, з тонкою науковою інтуїцією, значним педагогічним і лекторським талантом. Праці М.М. Воскобойнікова позначені високим професіоналізмом, чіткістю спостережень, чудовим викладом наукового матеріалу. Все це робить їх відомими в усьому світі. М.М. Воскобойніков належить до тієї ж плеяди дослідників-зоологів, що й відомі вчені О.М. Северцов, І.І. Шмальгаузен, Б.О. Домбровський, В.Г. Касьяненко, О.П. Маркевич, І.Г. Підоплічко та ін. Багато зробив М.М. Воскобойніков і для популяризації науки. Він був членом Товариства дослідників природи при Київському університеті, Київського гуртка дослідників природи, упродовж багатьох років виступав з публічними лекціями, активно займався поширенням природничих знань серед населення [1].

Михайло Михайлович Воскобойніков народився 16(28) квітня 1873 р. у м. Павловську Воронежської губернії у родині купця. Оскільки з юнацьких років майбутній вчений захоплювався природознавством і мріяв якомога глибше проникнути у таємниці природи, після закінчення у 1892 р. гімназії він вступає до університету на відділення природничих наук фізико-математичного факультету. Тут Михайло слухає лекції славетних професорів – М.М. Кулагіна, О.П. Богданова, К.А. Тімірязєва, М.О. Мензбіра, В.І. Вернадського, І.П. Павлова та ін. Особливо

великий вплив мав на нього М. Кулагін – визначний зоолог, пропагандист дарвінізму, блискучий лектор, засновник видатної школи ентомологів. Захопившись лекціями М. Кулагіна, Михайло Воскобойніков почав спеціалізуватися на кафедрі безхребетних тварин. Він належав до найбільш захоплених, зацікавлених і працелюбних студентів факультету. Результатом наукових пошуків майбутнього вченого стала праця, присвячена систематиці *Pedicullinae* (вошей), підготовлена на III курсі університету. Вже у цій своїй першій науковій праці Михайло виявив себе справжнім науковцем. Але варто зазначити, що ця робота була першою і останньою із систематики безхребетних тварин, оскільки пізніше Воскобойніков працював лише у сфері порівняльної анатомії хребетних. У 1896 р. він закінчує університет з дипломом першого ступеня і невдовзі набуває початкового досвіду педагогічної роботи як викладач природничої історії у Новінській вчительській семінарії Міністерства народної освіти.

У 1898 р. Михайло Михайлович знову змінює свою основну роботу, влаштувавшись викладачем природничої історії в жіночому Олександро-Маріїнському інституті Відомства закладів імператриці Марії. Окрім того, він продовжує позаштатну роботу асистента в Зоологічному музеї університету. У тому ж році М. Воскобойніков бере участь в експедиції на Памір під керуванням професора Д.П. Головіна з Петрово-Разумовської сільськогосподарської академії (нині Сільськогосподарська академія ім. К. А. Тімірязєва). Багаті спостереження і зібрані під час експедиції матеріали були високо оцінені у зоологічному і географічному відділах Товариства аматорів природознавства, антропології та етнографії, і молодий вчений був удостоєний золотої медалі.

Після повернення з Паміру перед Михайлом Михайловичем знову постає проблема пошуку роботи. На щастя, в цей час відомий вчений-зоолог Олексій Миколайович Северцов запропонував йому посаду асистента в Юр'ївському університеті. Слід відмітити, що подальше багаторічне співробітництво з О.М. Северцовим відіграло надзвичайно важливу роль у творчому розвитку М. Воскобойнікова. Близькість наукових інтересів і переконань міцно об'єднувала двох учених упродовж усього життя, а спільна наукова діяльність створила передумови для успішного розвитку як порівняльної анатомії, так і функціональної та еволюційної морфології. Сьогодні можна з упевненістю сказати, що саме з іменами цих людей пов'язана низка передових ідей в сучасній біології. Саме під час юр'ївського періоду діяльності, О.М. Северцов вирішує створити нову наукову школу, виховати своїх послідовників, які могли б вести самостійну роботу над пропонованими ним темами досліджень. Першим таким ученим і став М. Воскобойніков, який серйозно захопився проблемою походження черепа нижчих хребетних. Пізніше вчений опублікував декілька фундаментальних праць, присвячених вивченню вісцерального скелету костистих риб [2].

У 1901 р. М.М. Воскобойніков разом з О.М. Северцовим взяли участь у роботі XI з'їзду природознавців і лікарів. На цьому з'їзді видатні вчені-природничники обмінювалися науковою інформацією, ділилися досвідом роботи, дискутували щодо найактуальніших питань зоологічної науки. Доповідь Северцова була присвячена

розвитку п'ятипалої кінцівки хребетних, а Воскобойніков презентував матеріал під назвою «Про розвиток вісцерального апарату сіга».

Під час свого перебування в Юр'ївському університеті, поряд з науковою роботою М.М. Воскобойніков розгорнув широку викладацьку діяльність, читаючи курси зоології хребетних та ембріології. Разом з О.М. Сєверцовим він доклав чимало зусиль, щоб викладання в університеті відбувалося на належному науковому рівні. Таким чином, юр'ївський період у житті М.М. Воскобойнікова став започаткуванням проведення ним класичних досліджень з порівняльної анатомії і морфології хребетних тварин. Це був період формування його як зоолога-морфолога та анатома. Саме тут, у Юр'єві, під впливом таких визначних науковців, як геолог М.О. Андрусов, ботанік Ф.Ю. Левінсон-Лесінг і передусім видатний зоолог О.М. Сєверцов, сформувалися прогресивні природничо-історичні погляди майбутнього вченого в галузі зоології, виробився діалектичний підхід до пізнання живої природи.

Однак, потрібно підкреслити, що у становленні М.М. Воскобойнікова як ученого основну роль зіграв київський період його життя і діяльності. Почався він з того, що у 1902 р. О.М. Сєверцова запрошують до Київського університету і обирають завідувачем кафедри зоології та порівняльної анатомії фізико-математичного факультету. Після прибуття до Києва Олексій Миколайович запрошує до себе на роботу асистентом М.М. Воскобойнікова. Тут Михайло Михайлович також розпочинає широку організаційну і педагогічну діяльність. За досить короткий час М.М. Воскобойніков разом з О.М. Сєверцовим організують зоотомічну лабораторію, налагоджують роботу Зоотомічного музею. Пізніше цей музей перетворився на багате зібрання зоологічних експонатів (переважно остеологічних). Водночас Михайло Михайлович веде активну педагогічну діяльність, читаючи популярні лекції. У Київському університеті він спочатку працює як асистент з курсу зоології хребетних і порівняльної анатомії, а потім як доцент з курсу гістології та ембріології.

На початку 20-х рр. ХХ ст. М.М. Воскобойніков вже очолив кафедру зоології хребетних і порівняльної анатомії Київського університету. На кафедрі працювали такі видатні зоологи як О.М. Паульсон, О.О. Ковалевський, М.В. Бобрецький, О.О. Коротнєв, В.К. Совінський, О.М. Сєверцов, І.І. Шмальгаузен, Б.О. Сварчевський, С.Ю. Кушакевич, В.П. Поспелов, В.М. Артоболевський та ін. Крім цього, він читав лекції в Медичному інституті та в Інституті харчової промисловості [3].

З 1922 по 1937 р. Михайло Михайлович завідує відділом порівняльної морфології Інституту зоології АН УРСР. Під час Другої світової війни вчений був евакуйований з Києва до Середньої Азії, де спочатку в 1941–1942 рр. працював професором Ташкентського університету, а влітку 1942 р. переїхав до Казахстану, в м. Кзил-Орда, де на той час знаходився Київський університет. Однак довго працювати тут йому не довелося – 15 грудня цього ж року М.М. Воскобойніков пішов із життя. Поховано вченого було там же у Казахстані.

Наукова спадщина М.М. Воскобойнікова не є значною. Вона налічує близько 50 праць. Однак серед них є кілька великих монографій з еволюційної морфології.

Основним змістом цих робіт є дослідження будови і функції зябрового апарату риб. Так, результати багаторічних досліджень професора М.М. Воскобойнікова та його учнів з морфології хребетних тварин були ним зведені до великої монографії, опублікованої німецькою мовою «Апарат зябрового дихання у риб. Досвід синтезу в морфології» (1932) [4]. У цій праці на основі величезного фактичного матеріалу подано загальний нарис організації та еволюції апарату зябрового дихання у риб. Ця цінна праця насичена оригінальним фактологічним змістом і цікавими теоретичними узагальненнями. Але найважливішою заслугою М.М. Воскобойнікова справедливо вважають обґрунтування та розвиток ним нового напрямку в морфології – функціонального [5]. Свої дослідження вчений будував на принципі вивчення єдності форми і функції в розвитку як вісцерального, так і інших апаратів хребетних тварин, зокрема риб [6]. Застосування цього принципу шляхом аналізу функціональних пристосувань організмів особливо широко розгорнулося як у працях самого М.М. Воскобойнікова, так і його учнів – О.П. Маркевича, М.С. Гілярова, П.П. Балабая, К.І. Татарка, С.І. Чорного, М.В. Щербини та ін. Усі вони належали до створеної ним наукової школи функціональної морфології – нового напрямку в зоології.

М.М. Воскобойніков залишив яскравий та незабутній слід в науці – як учений та як вчитель, в пам'яті своїх учнів та послідовників. Життя та діяльність цієї непересічної особистості ще чекають майбутніх досліджень.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Касьяненко В.Г. Розвиток морфології людини і тварин в Академії наук Української РСР. Вісник зоології. 1967, №5. С. 15–27.
2. Воскобойніков М.М. Аналіз пристосувань до зябрового дихання у хребетних, як спроба побудування синтетичної морфології // Зб. пр. з морфології тварин Ін-ту зоології і біології ВУАН. Київ, 1934.
3. Зяброві серця у риб. Наукові записки КДУ. 1937. Т. 3. Вип. 4.
4. Woskoboinikoff M.M. Der Apparat der Kiemenatmung bei Fischen. Zool. Jahrb., 1932, 55 S.
5. Апарат зябрового дихання у *Dipnoi*. Збірник праць з морфології тварин Інституту зоології АН УРСР. 1936. № 3.
6. Воскобойніков М.М. Зяброві дуги *Gnathostomata*. Збірник праць з морфології тварин Інституту зоології АН УРСР. 1937. № 4.

# ЛЮДСЬКИЙ ГЕНІЙ НА СЛУЖБІ ЗАЛІЗНИЧНІЙ КОЛІЇ

*Гамалія К. М.<sup>1</sup>, Руда С. П.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Київський національний університет культури і мистецтв (м. Київ),  
доктор мистецтвознавства, доцент, gamaleya@ukr.net*

<sup>2</sup>*Київський університет інфраструктури та технологій (м. Київ),  
д.і.н., професор, svetlana.ruda@yahoo.com*

**Актуальність.** Залізнична мережа необхідна для існування людини як кровоносна система, що розносить людським організмом всі необхідні компоненти. Транспортні перевезення еволюціонували в часі разом із розвитком цивілізації, тож історія їх розвитку є невід'ємною часткою історії людства. Запровадження залізничної колії відбувалось водночас із зародженням рухомого складу залізниці. Дослідження передісторії формування залізничного полотна та його наступної еволюції заслуговує на увагу, особливо за умов складних соціальних зрушень нинішнього часу.

**Мета дослідження** – розглянути зародження і подальший розвиток основних елементів залізничного полотна, винаходів та пристосувань для його прокладання.

За історією колеса слід звернутись до Месопотамської цивілізації, що виникла на межі IV і III тис. до н. е., та представляла особливий тип сільськогосподарської організації. Для подібних суспільств, від яких необхідність контролювати воду потребувала колективних дій, німецько-американський соціолог і історик Карл Август Вітфогель запровадив термін «гідравлічні (або іригаційні) цивілізації» [1]. Проведення складних іригаційних робіт, як і сьогодні, вимагало активності в галузі винахідництва. Більшість основних технологій, які слугували людству протягом кількох тисячоліть, були вперше винайдені саме на території між Тигром та Євфратом, тобто в Месопотамії.

Значним досягненням Месопотамської цивілізації у галузі механіки став винахід колеса, яке вирізали суцільними дисками із стовбура дерева за допомогою пили та інших інструментів. Перше зображення дерев'яного колеса було знайдено на шумерській піктограмі з міста Урук від IV тис. до н. е. На малюнку зображено візок, подібний до саней, поставлений на колеса, який везуть коні [2]. З плином часу дерев'яне колесо було замінено на залізне. Месопотамія стала першим вогнищем цивілізації, в якому обробка металу досягла досить високого рівня розвитку. Технологія ковальського зварювання виникла під час залізного віку. Шматки залізної руди нагрівали разом із деревним вугіллям і отримували криці (грудки з часток заліза, шлаків та залишків вугілля), які проковували гарячими, отримуючи метал. Хоча більшість металічних виробів, зроблених у Давній Месопотамії, втрачено, деякі з них збереглися. В результаті розкопок довкола міста Кіш були знайдені залишки тогочасних двох- та чотирьох-колісних візків, зроблених із заліза. Ці незграбні двомісні візки, запряжені віслюками, не могли рухатися набагато швидше людської ходи [3].

Колеса візків залишали за собою борозни, які мали полегшити рух наступному транспорту, проте виникали певні ускладнення. Так, у західному та північному Давньому Китаї, де землі лесові, колеса возів глибоко врізалися в ґрунт. Кожен віз мав їхати наїждженою колією, а дороги ставали нижчими від рівня місцевості. Вози з різної довжиною вісей не могли користуватися такими дорогами, оскільки їх колеса не попадали у наїжджені борозни. Доводилося часто перекладати вантаж або ставити на вози нові вісі. Ця система, типова для феодальної епохи, була перешкодою для транспортування товарів, зібраних як податок зерна і продовольчого постачання армії. За наказом першого імператора Давнього Китаю Ши Хуан-ді, який правив царством Цинь у 245–221 рр. до н.е., довжина вісі почала відповідати єдиному стандарту, що сприяло поліпшенню комунікацій [4].

Прообразом майбутнього рейкового шляху були борозни, що видовбували раби Стародавньої Греції в кам'янистих гірських дорогах, якими вони вручну штовхали вози. Давні римляни, досвідчені будівничі, утворювали на своїх потужних дорогах спеціальні заглиблені колії, зроблені з двох рядів тесаного каміння, розмір яких відповідав ширині стандартної римської бойової колісниці. Ширина нинішньої рейкової колії в Європі і досі відповідає римському стандарту [5].

У XVI ст. в Європі на шахтах і копальнях почали застосовувати рейкові колії у вигляді двох рядів дерев'яних брусів, якими переміщалися візки з жолобами на колесах. У 1767 р. з'явилися чавунні рейки, які укладали на кам'яні опори. При переході на парову тягу і збільшенні швидкості паровозів шлях зробили пружнішим, укладаючи на кам'яний баласт дерев'яні шпали. Потім тендітні чавунні рейки замінили на металеві [6]. Залізні рейки зайняли своє місце більше двох століть тому, коли поширилося використання металу. Оснащені ними дороги називалися трамвайними та використовувалися для руху транспортних засобів, запряжених кіньми, які перевозили пасажирів у межах міста або вугілля від шахт до місць відвантаження.

Сучасна рейка, маленька секція сталі – це інженерна реновація. Зміна її форми з незграбної залізної груші на нинішній вишуканий сталевий переріз є науковим досягненням, яке точно врахувало вимоги тієї роботи, яку вона повинна виконувати: нести величезні вантажі, витримувати важкі та постійні удари. Локомотив та сучасні пасажирські і вантажні вагони – також великі досягнення, як і маленька рейка, яка везе їх усіх.

На шляху транспортної мережі трапляються численні перепони: нерівності рельєфу, гірські масиви, річки. Коли лінія залізниці стикається з кам'яним бар'єром, іноді вигідніше прорізати його наскрізно. Є варіант зробити виїмку в скелі у вигляді великої траншеї, з настільки крутими сторонами, наскільки дозволяє характер матеріалу. Проте дуже глибокі порізи небажані. Таким чином, тунель, незважаючи на те, що початкові витрати, можливо, вищі, ніж виїмка середньої глибини, частіше є економічнішим варіантом. Перший в історії людства тунель завдовжки в 1 км під річкою Євфрат було збудовано в IV тис. до н. е. Нині на американських залізницях тунелі не такі довгі і не такі часті, як на європейських. Завдяки системі використання крутих поворотів американці прагнуть уникати побудови тунелів [7].

Для прокладання колії берегами річок та глибоких ярів використовують мости. У створенні досконалих інженерних споруд, кам'яних мостів та акведуків, в нагоді стала технічна майстерність давніх римлян. Перший римський акведук, збудований з каміння у 312 р. до н. е. для постачання води, міг слугувати також мостом і дорогою. Античний акведук-міст вже більш ніж 1600 років використовують у Люксембурзі. Дерев'яний міст та дерев'яна естакада – суто американські продукти, хоча їх винайшов Леонардо да Вінчі у шістнадцятому столітті. Один із проектів, що залишився в кресленнях Леонардо да Вінчі (1452–1519) – міст незвичайної конструкції. Він був дуже пологою і широкою аркою, що нависала над морем, і «сам по собі утворював підвалини», тобто не мав звичних кріплень. Його секції з'єднувалися за принципом ластівчиних гнізд.

Будівельники дерев'яних мостів дуже вимогливо ставилися до якості сировини та ніколи не використовували деревину віком менше двох років. Наприкінці ХІХ ст. вага як локомотивів, так і іншого рухомого складу почала дуже швидко збільшуватися. Разом з розвитком виробництва заліза і особливо винаходом катаних балок і вушок, це дало великий поштовх будівництву залізних мостів. Використання м'якої сталі, яка має граничну міцність та розрахована на важчі навантаження, було ще дальшим кроком уперед.

Перехід від дерев'яної ферми моста до його сучасної сталеві конструкції відбувався низкою етапів. Стійкі мости були збудовані з комбінації дерева та заліза (їх і досі рекомендують там, де дерево вартує дорого). Потім стали використовувати чавун тільки в тих частинах ферми, які схильні до деформацій стиснення, а коване залізо використовувалося для всіх елементів, схильних до розтягування. Таким чином було зведено багато мостів з великими прольотами, що досі слугують. Форма цієї комбінованої ферми змінювалася залежно від дизайнерського рішення різних інженерів. До найбільш помітних винаходів кінця ХІХ століття у будівництві надводних мостів слід віднести консольний міст, який є системою, що дозволяє обійтися без складних робіт в разі значної глибини або швидкої течії річки. Для залізничного руху відповіднішим та економічнішим, ніж висячий міст, став фермінний.

### **Висновки**

Винахідливість інженерної думки, яка спонукала розвиток транспортних перевезень, прискорюючи рух, роблячи його дешевшим та безпечнішим, цілком може бути охарактеризована як надпотужна. Окремі відкриття в залізничному будівництві стали справжнім проривом, яке і досі слугує людству. Еволюція залізниці та її полотна дотримується тих самих законів, що керують рештою світу: пристосування до конкретних вимог та обставин місцевості вирішує, що саме підходить найкращим чином, і тільки цей варіант впроваджується, виживає і продовжує слугувати.

### **ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА**

1. Wittfogel, K. A. *Oriental Despotism: A Comparative Study of Total Power*. New Haven, USA: Yale University Press, 1981. 550 p.
2. Kriwaczek P. *Babylon. Mesopotamia and the Birth of Civilization*. London: Atlantic Books, 1988. 310 p.

3. Корниенко А. Н. История сварки. XV – середина XX веков. Киев: Феникс, 2004. 212 с.

4. Гамалія В. М., Руда С.П., Гамалія К. М. Колії простягаються крізь тисячоліття. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: Матеріали XXV Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Суспільне значення інтелектуальної діяльності»*. Київ, 2020. С. 55–58.

5. Гамалія К. М. Будівельні технології Давнього Риму: минувшина і сьогодення. *Актуальні питання науки і техніки: Матеріали 13-ї Всеукраїнської наукової конференції*. Коростень, 16–18 жовтня. Київ, 2014. С. 252–255.

6. Ларин А. А., Иванов Л. В. История развития локомотивостроения: учебное пособие по курсу истории науки и техники для студентов машиностроительных специальностей. Харьков: НТУ «ХПИ», 2019. 154 с.

7. Clarke, T. C. The American Railway: Its Construction, Development, Management, and Trains. New York: Skyhorse Publishing, 2012. [vii–xxviii] + 456 p.

## ЕВОЛЮЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ: ІСТОРИЧНИЙ КОНТЕКСТ

*Гармасар В. Г.*

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г. М. Доброва НАН України» (м. Київ), к.і.н., с.н.с., [vgarmas@meta.ua](mailto:vgarmas@meta.ua)*

Давні люди сприймали навколишній світ як єдине ціле, тому природничі науки формувалися в межах цього бачення природи як всеосяжні наукові дисципліни. У Давніх Греції та Римі їх кількість була зовсім незначною. Кінець XVIII та початок XIX ст. характеризувалися переходом до аналітичного розгляду природи. Відповідно до цього почався досить швидкий процес диференціації наук. Наприклад, із природознавства першою виділилася біологія – наука про живі організми, пізніше вона розділилася на ботаніку й зоологію, які згодом диференціювалися на ряд інших напрямів (анатомія рослин, морфологія рослин тощо). До кінця XX ст. процес диференціації в основному завершився і почався новий етап – етап синтезу наукового знання. У галузі вивчення природи почала формуватися екологія як одна з перших синтетичних міждисциплінарних наук. Вона й досі зберігає свою назву «екологія», успадковану з періоду аналітичних наук, але мета її вже інша: на основі спеціальних аналітичних наукових дисциплін дати загальну картину структури і функціонування природи та визначити місце і роль людини в природних процесах. У цьому розумінні екологія – це наука майбутнього. Саме існування живої природи на нашій планеті та процвітання людського суспільства залежать від того, наскільки об'єктивно та своєчасно будуть розкриті глобальні закономірності існування біосфери, і на цій основі сформульована та реалізована стратегія дій людини щодо природи. **Структура** сучасних екологічних знань досить складна. Як синтетична наука, екологія постійно вбирає в себе різноманітні наукові дані, отримані аналітичними науками. У межах основних чотирьох підрозділів екології (*факторіальна екологія, демекологія, синекологія і соціоекологія*) безперервно виникають нові «точки росту».



У ролі відносно самостійних підрозділів екології виступають хімічна екологія, агроекологія, урбоекологія та ін. **Актуальність екології** визначається тим, що вона дає можливість синтезувати природознавчі, соціальні, економічні та технічні знання. Після відкриття *Ч. Дарвіном* (1859) законів біологічної еволюції стало очевидним, що ускладнення та самоорганізація є основними властивостями живої матерії. На противагу цьому неживі системи підкоряються закону зростання ентропії: імовірність їх існування найвища при досягненні ними повного одноманіття. З точки зору цих уявлень **екологічні системи** – це особливий клас природних об'єктів, ускладнення та самоорганізація яких забезпечується наявністю живих організмів. Ця обставина зумовлює єдність природи як матеріального цілого і підкреслює неможливість забезпечення благополуччя людини поза цією єдністю. Історія розвитку екології, власне, як синтетичної наукової дисципліни порівняно нетривала. Одним із перших, хто на межі XVIII – XIX ст. усвідомив необхідність цілісної оцінки природних комплексів, був німецький натураліст *О. Гумбольдт*. Він перший став на шлях вияву глибинних зв'язків між людством та природним середовищем. У своїй книзі «Картини природи» (1808) писав про вплив, який постійно здійснює фізична природа на моральний стан та долю людства [1]. Його праці стали поштовхом до синтезу даних геології, геоботаніки, гідрології, ґрунтознавства, кліматології багатьма вченими. Протягом XIX ст. та початку XX ст. розвиток спеціальних аналітичних наук сприяв накопиченню фактичних даних, без яких було б неможливим формування екології як сучасної синтетичної науки. Було встановлено, що існування та розвиток живих організмів значною мірою залежать від природного середовища. Засновником екології в її сучасному розумінні можна вважати німецького вченого *Е.Геккеля*, який визначив екологію як науку про загальну «економіку природи». Він же запропонував і сам термін «екологія» (1866) [2, С.8]. У становленні екології помітну роль зіграли праці німецького ботаніка *К. Мебіуса* (1877) і, зокрема, запропоноване ним поняття **біоценозу**, або біоми, як сукупності організмів, що існують разом. *Ф. Даль* (1908) у свою чергу запропонував термін **біотоп**, що означав комплекс абіотичних факторів, які визначають життєдіяльність організмів. У наш час його частіше замінюють синонімом **екотоп**. *К. Фрідерікс* доповнив цей підхід ідеєю про «голоцен», як про цілісну одиницю, що включає в себе біоценоз та його екотоп. Синтетичний погляд на природні комплекси поділяв *Г.Ф. Морозов* (1912), засновник вчення про ліс як цілісну природну систему. *В.В. Докучаєв* у першій половині XX ст. створив вчення про ґрунт як особливе біокосне природне тіло, яке є результатом взаємодії материнських гірських порід та живих організмів. Прогресивну роль в історії екології відіграло поняття **екосистеми**, яке було введено англ. вченим *А.Тенслі* (1935). Особливе місце в історії екології посідають відкриття *В.І. Вернадського* (1926–1940), автора вчення про біосферу. Він довів наявність широкомасштабного впливу живих організмів на абіотичне середовище. Запропонував вчення про біосферу як про одну з оболонок Землі, що визначається присутністю живої речовини. *В.І. Вернадський* вперше ввів у вивчення біосфери кількісний підхід, що дозволило об'єктивно оцінити обсяги біогеохімічного кругообігу речовин. Вчення *В.І. Вернадського* про **ноосферу** додатково узагальнило численні дані про нерозривність зв'язку людини з природним середовищем. Учений стверджував, що біосфера перейде рано чи пізно в ноосферу, і

на певному етапі розвитку людина вимушена буде взяти на себе відповідальність за подальшу еволюцію планети, інакше у неї не буде майбутнього [3]. Філософсько-етична концепція ноосфери детально розроблялася *П.Тейяр де Шарденом* (1930). Ноосферу він вважав колективною свідомістю, яка почне контролювати напрям майбутньої еволюції планети і зіллється з природою в ідеальній точці «омега», подібно до того, як раніше утворилися такі цілісності, як молекули, клітини, організми. В 1942 р. *В.М. Сукачов* обґрунтував уявлення про **біогеоценоз**, в якому дістали відображення ідеї про єдність сукупності організмів з абіотичним оточенням, про закономірності, що лежать в основі зв'язків усього угруповання й неорганічного середовища, про кругообіг речовин і перетворення енергії. Академік *М.М. Моїсеєв* вважав, що прямування до нової цивілізації має реалізовуватися через **коеволюцію** (сумісну, взаємопов'язану еволюцію) людського суспільства і біосфери. Коеволюція, на його думку, це узгодження «стратегії природи» і «стратегії розуму», вона може відбутися за умови зміни ставлення суспільства до природи, підкорення суспільства **екологічному імперативу**. Це поняття вчений увів як наполегливу екологічну вимогу до будь-яких дій з перетворення природи, до науково-обґрунтованих прогнозів. Екологічний імператив – існування деяких граничних станів біосфери, переступати які людство не повинно ні за яких умов. Екологічний імператив є основою екологічної свідомості. Велику роль у становленні сучасної екології відіграла публікація монографій американського вченого *Ю. Одума* в 1970–1990-х рр. XX ст.

Середина та друга половина XX ст. характеризувалася проведенням широкого фронту екологічних досліджень, у яких помітну роль відіграють і екологи України. Першим науковим центром екологічних досліджень в Україні був створений у 1930 р. Сектор екології при Інституті зоології та ботаніки Харківського університету. Дослідження в галузі екології, виконані в цьому центрі *В.В.Станчинським* в 1930–1940-х рр., мали пріоритет з багатьох питань. Він на 10 років раніше за *В.М. Сукачова* підійшов до ідеї біогеоценозу як функціональної єдності біоценозу та абіотичних факторів. Створив нову концепцію біоценозу. Його праця «До розуміння біоценозу» [4] є класичною в галузі вивчення зв'язків між організмами в центричних системах. *В.В. Станчинський* розвинув уявлення про трофічні рівні та «піраміди енергій», котрі пізніше, незалежно від нього були ще раз відкриті американськими вченими *Р.Ліндеманом* та *Дж. Хатчинсоном* (1942).

Згодом, світове визнання отримали проведені у 1940–1980-х рр. XX ст. дослідження українських вчених - *І.Г. Підоплічка*, *Ф.О. Гриня*, *С.М. Стойка*, *П.С.Погребняка*, *Д.В.Воробйова* та ін. (принципи раціонального природокористування, типологія лісів на основі едафічних мереж, роботи в екології ландшафтів та ін.). Набули широкого визнання дослідження штучних лісів України, виконані *О.Л. Бельгардом* (1971); *А.П. Травлєєв* (1980–1985) є засновником вчення про лісові підстилки та їх екологічну значущість. Праці *М.Г.Холодного* (1930–1950) в екології залізобактерій стали значним внеском до концепції біогеохімічних циклів. Ним же були вперше знайдені фітогенні речовини в атмосфері та закладений фундамент нової науки – алелопатії, розвиток якої продовжив *А.М. Гродзинський*.

Нині у головних наукових центрах України – Києві, Львові, Дніпрі, Харкові – ведуться (велися, у всякому разі до війни) активні розробки складних екологічних проблем. Широке визнання отримали праці *М.А. Голубця, К.М. Ситника, Ю.Р. Шеляг-Сосонка*. У працях цих вчених розвинуто методологічні та концептуальні основи сучасної екології. Оригінальні методи рекультивації териконів Донбасу розробив *Є.М. Кондратюк* (1970–80). Вони склали новий концептуальний етап у промисловій екології. *Д.М. Гродзинський* зробив вагомий внесок у розробку методів оцінки рівня радіоактивного забруднення великих територій та обґрунтування заходів зниження екологічних збитків від наслідків аварії на Чорнобильській АЕС.

Розв’язання екологічних проблем, як стало очевидним на межі ХХ і ХХІ ст., стало неможливим унаслідок тісного сплетіння з демографічними, соціальними й економічними проблемами. Основні екологічні проблеми по своїй суті є глобальними, і вирішити їх може тільки людство в цілому. Але нині наша цивілізація відчуває небезпечні соціальні суперечності, викликані протистоянням бідних і багатих країн, різних релігійних конфесій, глобалістів і антиглобалістів. Усе частіше людські життя забирають не тільки стихійні лиха, а й великі техногенні катастрофи, війни. І розв’язання екологічних проблем – завдання не лише екологів, а й соціологів та економістів. І обов’язковою умовою є широке впровадження екологічної освіти й виховання. А збільшення кількості наукових досліджень економічних, соціальних і політичних проблем екології свідчить про те, що у світі зароджується нове екологічне мислення.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Гумбольдт А. Картины природы: Пер. с нем. М.: Географгиз, 1959. 269 с.
2. Геккель Э. Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Ч. Дарвиным. В 2-х т. 1866. Т. 1.
3. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере // *Успехи современной биологии*. 1944. № 18. Вып. 2. С. 113–120.
4. Станчинский В.В. К пониманию биоценоза // *Тр. Сектора экологии Зоол.-биол. ин-та при Харьковском ун-те*. Т. 1. Вып. 1. Х.: Госмедиздат УССР, 1933. С. 20–27.
5. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія. Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 416 с.

## НАУКОВІ НАПРЯМИ КІБЕРНЕТИКИ

*Геца А. В.*

*Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім.*

*Г.М. Доброва НАН України (м. Київ), м.н.с., alena\_geza@ukr.net*

Сучасна кібернетика складається з розділів, які є самостійними науковими напрямками. Застосування кібернетичного методу досліджень до різного роду систем привело до виникнення таких галузей, як технічна, економічна, біокібернетика

(біологічна і медична кібернетика) тощо. Розглянемо деякі важливі розділи кібернетики.

Технічна кібернетика – це базова дисципліна, у якій викладаються основи сучасної теорії систем. Вона розглядає машини й механізми не щодо їх конструкції, а як об'єкти управління й послідовності впливу одне на одного та на фізичні параметри системи. Кібернетика інтерпретує роботу системи (об'єкта) з інформаційної точки зору, глибоко не вникаючи в сутність реальних фізичних явищ, вона розглядає тільки інформацію, яку переносять вхідні й вихідні сигнали, і встановлює залежність вихідної величини від вхідної. Під інформацією розуміють цілеспрямоване повідомлення про зміну якого-небудь фізичного параметра [1].

Економічна кібернетика – це розділ кібернетики, який вивчає проблеми застосування її методів і засобів для дослідження та організації економічних процесів. Вона розвивається за трьома основними напрямками, які тісно пов'язані між собою. Першим напрямком є теорія економічних систем та моделей. Цей напрям розробляє: методологію системного аналізу економіки і її моделювання, віддзеркалення структури і функціонування економічних систем в моделях; питання класифікації і побудови комплексів економіко-математичних моделей; проблеми економічного регулювання, співвідношення і взаємного узгодження різних стимулів і дій у функціонуванні економічних систем; питання поведінки людей і колективів.

Другим напрямком є теорія економічної інформації, яка розглядає економіку як інформаційну систему. Вона вивчає: потоки інформації, які циркулюють в народному господарстві як комунікації між його елементами і підсистемами; економічні вимірювання і взагалі знакові системи в економіці, тобто мови економічного управління, зокрема розробку комплексів господарських показників, правил їх розрахунку (ці питання виділяються в економічну семіотику); процеси ухвалення рішень і обробки даних в інформаційних системах народного господарства на всіх його рівнях і питання якнайкращої організації цих процесів. Слід зазначити, що теорія економічної інформації тісно пов'язана з теорією інформації, дослідженнями за визначенням корисності або цінності інформації, семіотикою, теорією програмування, інформатикою.

Теорія систем керування, в економіці конкретизує і об'єднує дослідження решти розділів економічної кібернетики. Вона спрямована на комплексне вивчення і вдосконалення системи управління народним господарством і окремими господарськими об'єктами, та на їх оптимальне функціонування [2].

Медична кібернетика – науковий напрям кібернетики, пов'язаний з проникненням ідей, методів і технічних засобів кібернетики в медицину. Розвиток ідей і методів кібернетики в медицині здійснюється в основному в напрямках створення діагностичних систем для різних класів захворювань з використанням універсальних або спеціалізованих ЕОМ (електронна обчислювальна машина); створення автоматизованого електронного медичного архіву; розробки математичних методів аналізу даних обстеження пацієнта; розробки методу математичного моделювання на ЕОМ (електронна обчислювальна машина) діяльності різних функціональних систем; використання математичних машин для оцінки стану людини [3].

Слід зазначити, що з медичною кібернетикою тісно пов'язана біологічна кібернетика, пов'язана з проникненням ідей, методів і технічних засобів кібернетики у біологію, еволюцією уявлення про зворотній зв'язок у живій системі та способами моделювання особливостей її будови та функціонування. Процес «кібернетизації» біології здійснюється як у теоретичній, так і у практичній галузях. Основне теоретичне завдання біологічної кібернетики – вивчення загальних закономірностей управління, а також зберігання, переробки і передачі інформації в живих системах [4,5].

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Энциклопедия кибернетики. Под ред. В.М. Глушкова и др. Том 1.- К.: Главная редакция украинской советской энциклопедии, 1974. – 608 с.

2. Багатозначні структури та кодування систем економічної кібернетики : Моногр. / З. Д. Конопляно, В. М. Чаплига, М. В. Чаплига; Нац. банк України. Львів. банк. ін-т. – Л., 2004. – 314 с.

3. Вишнівський А.А., Артобольовський І. І., Биховський М. Л., Принципи побудови діагностичних машин, «Вісник АМН СРСР (Академія медичних наук СРСР)», 1964. № 2, С. 42.

4. Анохин П. К., Фізіологія і кібернетика. В кн.: Філософські питання кібернетики, М., 1961.

5. Ларин В.В., Баєвський Р.М., Геллер Е.С. Процеси управління в живому організмі. В кн.: Філософські питання біокибернетики, М., 1969.

## МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

*Глушенко Н. М.*

*Національний транспортний університет (Київ), к.і.н., доцент,*

*[tamaris1829@gmail.com](mailto:tamaris1829@gmail.com)*

Актуальність досліджуваної проблеми зумовлена тим, що фундаментальна освіта, яка ґрунтується на набутті внутрішньої впевненості особистості в своїх можливостях використовувати та індивідуально трансформувати досвід, створює умови для стимулювання і реалізації її творчих засад.

Метою дослідження є, узагальнивши міркування науковців, довести, що розвиток вищої освіти вимагає фундаменталізації навчального процесу на основі інноваційних підходів, зокрема, міждисциплінарної інтеграції як одного з ефективних засобів фундаменталізації вищої освіти, адже основне в підготовці спеціаліста – не отримання конкретних знань, а формування навичок наукової, дослідницької, винахідницької діяльності, виховання культури професійного мислення. При цьому потреба передати знання, вміння, навички з профільних дисциплін не відкидається, але в умовах вибухового, лавиноподібного зростання матеріальних та інтелектуальних надбань людства знання, вміння, навички є недостатніми для плідної професійної діяльності випускника ЗВО. Виконанню цього завдання сприяє комплекс спеціальних форм навчального процесу, що: стимулює студентів до активного

засвоєння знань, підштовхує до самостійного пошуку вирішення проблем, а також формує професійні інтереси, розвиває системне мислення [1, с. 54].

На відміну від минулого, сучасна освіта готує не до відтворення традиційних ціннісних механізмів, а до створення своїх власних критеріїв. В цьому полягає її головна відмінність порівняно з попередньою парадигмою, яка в основному була парадигмою навчання, гаслами якої були знання, вміння, виховання.

Слово «інтеграція» походить від латинського *integratio* – відновлення, поповнення, цілий, тобто щось ціле, яке було з певних причин зруйноване, втратило свою цілісність, але потім відновило її завдяки взаємодії між елементами цього цілого. Процеси інтеграції можуть мати місце в межах існуючої системи. У такому разі вони ведуть до піднесення рівня її цілісності та організованості, або до виникнення нової системи. Поняття про інтеграцію розроблено в царині фундаментальних наук. [2, с. 74]. Інтеграція та диференціація – дві невід’ємні й взаємозалежні сторони пізнання, які існують на всіх етапах його історичного розвитку. Дослідники наголошують, що інтеграція та диференціація знань – це не просто розумове мислення, відтворення цілісності й деталізації пізнавальних об’єктів, а насамперед об’єднання різноманітних знань у єдине ціле й розподіл знань на окремі галузі науки, напрямки, проблеми тощо [2, с. 74].

Одне із головних протиріч сучасної освіти полягає у поєднанні інтеграції у професійній підготовці фахівця з диференціацією дисципліни. Інтеграція – це не лише посилення зв’язків, це – зміна вихідних елементів. Як зазначають дослідники, якщо така зміна відсутня, то відсутнє й посилення зв’язків, відбувається механічне об’єднання. Інтеграційний процес означає утворення нової цілісності, котра володіє системними якостями загальнонаукової, міжнаукової і внутрішньонаукової взаємодії, відповідними механізмами взаємозв’язку, а також змінами в елементах, функціях об’єкта вивчення, що зумовлено зворотним зв’язком системних засобів і якостей, що утворюються знову. Інтеграція докорінно змінює зміст і структуру сучасного наукового знання [2, с. 76].

Важливим наслідком інтеграції є те, що вона сприяє узагальненню, ущільненню та зростанню інформаційної ємності наукового знання, тобто окремі поняття, закони і теорії переходять у ранг загальних і дозволяють пояснити більше конкретних властивостей і зв’язків. Старе знання включається в нове у стиснутому, підпорядкованому вигляді [3, с. 211].

Очевидно, пріоритетність інтегрованих фундаментальних знань в плані підготовки сучасних фахівців значеною мірою пов’язана з певними властивостями інтегративних інформаційних систем, а саме:

- чим більше інтегративна, більш синтетична інформаційна структура, тим довше вона функціонуватиме в суспільній свідомості;
- чим більше інтегративна інформаційна структура, тим ширшою є сфера її застосування.

Уміння усвідомлено використовувати потенціал гуманітарних і фундаментальних дисциплін для цілісного, комплексного розв’язання професійних завдань можливе лише на основі міждисциплінарної інтеграції. Принцип

міждисциплінарної інтеграції має виступати основним механізмом оптимізації структури моделі знань у системі дисциплін.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Пінчук Є. Роль сучасних ціннісних орієнтацій в реформуванні освіти // Вища освіта України – 2009. - № 1. – С. 53-59.

2. Онкович Г. Міждисциплінарна інтеграція в гуманітарних дослідженнях // Вища освіта України – 2009. - № 1. – С. 73-81.

3. Козловській І.М. Теоретичні та методичні основи інтеграції знань учнів професійно-технічної школи. Дис. док. пед. наук: 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти. – К., 2001. – 464 с.

## **ВНЕСОК ВЧЕНИХ ІНСТИТУТУ ІМ. ПРОФ. М.І.СИТЕНКА У РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНОЇ ОРТОПЕДІЇ І ТРАВМАТОЛОГІЇ**

*Голубєва І. В.<sup>1</sup> Танькут В. О.<sup>2</sup>*

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І Ситенка НАМН  
України» (м. Харків)*

*<sup>1</sup>с.н.с.; <sup>2</sup>д.м.н., професор, ipps-konf@ukr.net*

Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І Ситенка – один із найстаріших в країні наукових і лікувальних закладів ортопедо-травматологічного профілю. Він був відкритий у червні 1907 р. у Харкові, і тоді носив назву Медико-механічний інститут. Протягом понад 115 років співробітники інституту досліджують проблеми діагностики і лікування захворювань і ушкоджень опорно-рухової системи, їх зусиллями створена і розвивається харківська школа ортопедії та травматології М.І Ситенка.

Велике значення для історії науки і техніки має вивчення біографій вчених, що дозволяє виявити і закономірності розвитку науки, і особливості розвитку суспільства. У 2023 р. виповнюється 125 років від дня народження цілої плеяди видатних вчених ортопедів-травматологів, які працювали в Інституті й зробили значний внесок у розвиток вітчизняної ортопедії та травматології.

28 січня 1898 р. народився Лев Петрович Ніколаєв, керівник першої в країні лабораторії біомеханіки. У 1915 р. він закінчив природниче відділення Паризького університету, потім навчався на медичному факультеті Паризького університету, а після повернення у 1917 р. в країну продовжив навчання на медичному факультеті Харківського університету. Після закінчення університету у 1920 р. Лев Петрович працював асистентом на кафедрі анатомії біологічного факультету Харківського університету, після захисту дисертації у 1924 – 1936 рр. був професором цієї кафедри [1]. Основними напрямками його наукової діяльності були дослідження проблем антропології, морфології, ортопедії, біомеханіки опорно-рухової системи. У 1926 р. Л.П. Ніколаєва було обрано Почесним членом Паризького товариства морфологів. Він також був почесним членом Міжнародного інституту антропології та Паризького антропологічного суспільства [1]. Одночасно він з 1921 р. працював ординатором у

Медико-механічному інституті (тепер Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка). У 1934 р. за ініціативою директора інституту проф. М.І. Ситенка була створена перша в країні лабораторія біомеханіки, яку очолив Лев Петрович. Задачами створеного відділу стало вивчення статичних, кінематичних і кінетичних особливостей у пацієнтів із захворюваннями і травмами опорно-рухової системи, теоретичне обґрунтування нових оперативних методів лікування [2]. Л.П. Ніколаєв досліджував морфологічні особливості фізичного розвитку населення України від народження до старості. Лев Петрович разом із своїми співробітниками кандидатами медичних наук Г.С. Козиревим і О.В. Недригайловою одразу ж почали розробляти методики дослідження хворих з патологією опорно-рухової системи і конструкції необхідної для цього апаратури. За їх ескізами у експериментальній майстерні інституту були виготовлені нові унікальні прилади. Л.П. Ніколаєв розробив методику проведення біомеханічних досліджень і на підставі результатів досліджень сформулював принцип конкордантності та дисконкордантності характеру деформацій і компенсаторних можливостей у хворих з ушкодженнями і захворюваннями опорно-рухової системи [3].

Науковець написав декілька фундаментальних праць «Посібник з біомеханіки у застосуванні до ортопедії, травматології та протезування» у 2 томах, які побачили світ у 1947 і 1950 рр., та «Біомеханічні основи протезування» (1954). Після смерті Л.П. Ніколаєва 10 грудня 1954 р. відділ фізіології і патофізіології, як тоді називалася лабораторія біомеханіки, очолила його дружина Ольга Вікторівна Недригайлова. Вона народилася 24 вересня 1898р., у 1920 р. закінчила Харківський жіночий медичний інститут. У 1921-1922 рр. працювала ординатором факультетської терапевтичної клініки Харківського медичного інституту, у 1923–1925 рр. була аспіранткою. У 1925–1935 рр. вона працювала спочатку науковим співробітником, а потім доцентом на кафедрі антропології Харківського університету, і в той же час завідувала антропометричним кабінетом в Інституті охорони материнства і дитинства. У 1928 р. була обрана почесним членом Міжнародного інституту антропології в Парижі. З 1934 р. працювала в лабораторії біомеханіки [4].

Під її керівництвом були продовжені роботи з удосконалення методів біомеханічних обстежень хворих. Ольга Вікторівна вивчала проблеми антропології, фізичного розвитку і спорту, біомеханіки опорно-рухової системи, зокрема сколіотичної хвороби, патології стопи, біомеханічні принципи конструювання ортопедичного взуття. Професор О.В. Недригайлова розробила нову модифікацію коригуючої резекції для усунення відвислої стопи, удосконалила метод коригуючої остеотомії для усунення деформацій верхньої третини стегна, досліджувала механічні властивості, анатомічні та гістологічні зміни бічних і хрестоподібних зв'язок колінного суглоба, гістомеханічні властивості стегнової кістки [2, 5].

У 1943 - 1966 рр. інститут очолював професор Микола Петрович Новаченко. Він народився 17 грудня 1898 р. У 1922 р. закінчив медичний факультет Харківського університету, того ж року почав працювати ординатором у Медико-механічному інституті (тепер Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка). Активно займався науковою роботою, проводив експериментальні дослідження, вивчав процеси регенерації кісткової тканини. Був старшим асистентом, завідувачем



відділенням, головним лікарем, заступником директора з наукової роботи. Одночасно з 1926 р. Микола Петрович викладав на кафедрі ортопедії та травматології Українського інституту удосконалення лікарів. У 1934 р. М.П. Новаченко захистив кандидатську дисертацію, у 1940 р. - докторську і в тому ж році отримав звання професора [5]. Під час другої світової війни Микола Петрович працював в евакогоспіталях, був головним хірургом управління госпіталів і головним хірургом Карагандинської області, потім - головним хірургом Приволзького військового округу. В цей період він розробив ряд оригінальних методів реконструктивних операцій поранених з пошкодженнями кінцівок [2].

Після звільнення Харкова та відновлення роботи інституту М.П. Новаченко був призначений директором і очолював його до 1966 р. Як сумісник продовжував викладати в Українському інституті удосконалення лікарів. У післявоєнний період Микола Петрович досліджував актуальні проблеми ампутації та протезування кінцівок, кісткової пластики, реконструктивно-відновної хірургії суглобів. Він вивчав питання хірургічного лікування пухлин кісток, внутрішньосуглобових переломів, займався також питаннями організації спеціалізованої ортопедо-травматологічної допомоги. Ним було розроблено низка оригінальних технологій оперативних втручань (екстра-інтрасуглобовий артродез кульшового суглоба, реконструктивно-відновні операції при патології стегна тощо). Професор М.П. Новаченко - автор багатьох наукових праць, зокрема 8 монографій і підручників з ортопедії та травматології, його перу належать 9 розділів у багатотомному посібнику з хірургії та 12 глав у багатотомному посібнику з ортопедії та травматології. За значний внесок у розвиток вітчизняної медичної науки у 1952 р. професорові М.П. Новаченку було присвоєне звання заслуженого діяча науки України, у 1957 р. його було обрано членом-кореспондентом Академії медичних наук СРСР [2, 5].

У цьому ж 2023 р. виповнюється 125 років від дня народження ще одного видатного ортопеда-травматолога професора Василя Оскаровича Маркса. Він народився 18 травня 1898 р., 1917 р. вступив до природничого відділення Харківського університету, у 1921 р. перевівся до Харківського медичного інституту і закінчив його у 1926 р., отримавши спеціальність хірург-ортопед [6].

Свій шлях у науку Василь Оскарович почав у 1927 р. ординатором в Українському державному клінічному інституті ортопедії та травматології (тепер Інститут ім. проф. М.І. Ситенка). Він одразу виявив себе як талановитий дослідник і лікар. Вже у 1930 р. він став завідувачем дитячим ортопедичним відділенням [7]. Наприкінці 30-х років ХХ ст. за дорученням проф. М.І. Ситенка Василь Оскарович працював над темою оборонного характеру. Результати своїх досліджень він виклав у монографії «Вогнепальні поранення суглобів» [2].

Василь Оскарович був широко обізнаним фахівцем, мав глибокі знання не тільки з ортопедії та травматології, а й з багатьох інших наук, добре володів німецькою, англійською та французькою мовами. Колеги називали його «ходячою енциклопедією» [6]. 1936 р. кваліфікаційна комісія Наркомздраву УРСР без захисту дисертації присудила йому вчену ступінь кандидата медичних наук [7]. У воєнний час В.О. Маркс працював у евакогоспіталях, був головним хірургом евакогоспіталів у Кемеровській області. У 1945-1953 рр. Василь Оскарович завідував відділенням

дитячої ортопедії інституту і дитячим ортопедичним санаторієм, продовжуючи викладати в Інституті удосконалення лікарів.

Протягом 1945-1949 рр. В.О. Маркс проводив великі експериментальні дослідження з регенерації кісткової тканини, вивчав процеси загоєння закритого перелому трубчастих кісток в онто- та філогенезі. Результати цих досліджень були використані у його докторській дисертації «Загоєння закритого перелому трубчастої кістки у людини та у експериментальних тварин». 1949 р. він успішно її захистив [2].

Його праця «Дослідження хворих з пошкодженнями і захворюваннями органів опори і руху» вперше була видана 1940 р. у Києві, у 1956 р. була допрацьована і видана монографія «Ортопедична діагностика». В.О. Маркс запропонував діагностичні прийоми, які увійшли до світової практики ортопедів-травматологів як «симптом Маркса», «ознака Маркса», «скоба Маркса». Ця монографія донині залишається найкращим посібником з діагностики ортопедо-травматологічної патології.

У 1953 р. В.О. Маркс був обраний завідувачем кафедри ортопедії та травматології Білоруського державного інституту удосконалення лікарів, яку очолював протягом 25 років. Він практично створив школу ортопедів-травматологів Білорусі. За значний внесок у розвиток медичної науки В.О. Марксу було присвоєне звання Заслуженого діяча науки Білоруської РСР [7]. Інститут ім. професора М.І. Ситенка виховав багатьох талановитих вчених, які зробили значний внесок у розвиток вітчизняної медичної науки.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Архів ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМН України», м. Харків. Ф. 5055, оп. 1 – О/С, спр. № 550, 53 арк.

2. 50 лет научной, лечебной и организационно-методической деятельности Украинского научно-исследовательского института ортопедии и травматологии им. проф. М. И. Ситенко (1907–1957 гг.) / [под общей редакцией проф. Н. П. Новаченко]. – Киев: издательство «Здоровье», 1964. – 167 с.

3. Тяжелов А. А. Становление и развитие биомеханики в институте им. проф. М.И. Ситенко (к 125-летию со дня рождения М.И. Ситенко) / А. А. Тяжелов, З. М. Мителева, М. Ю. Карпинский [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2011. – № 1. – С. 88–91.

4. Архів ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМН України», м. Харків. Ф. 5055, оп. 1 О/С, спр. № 1073.

5. Исторический очерк об Институте патологии позвоночника и суставов имени профессора М. И. Ситенко АМН Украины. К 100-летию со дня основания / Н. А. Корж, Д. А. Яременко, В. Б. Таршис [и др.]. – Харьков: ИППС им. проф. М. И. Ситенко, 2007. – 214с.

6. Архів ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», м. Харків. Ф. № 234, оп. 1 О/С.

7. Корж М. О. Маркс Василь Оскарович (1898–1980), доктор медичних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки Білорусії / М. О. Корж, М. С. Бондаренко, О. К. Попсуйшапка [та інш.] // История института. Воспоминания о людях, судьбах, времени... [под ред. Н. А. Коржа]. – Харьков: Прапор, 2007. – С. 51–52.

## ПУХЛИНО-АСОЦІЙОВАНІ АДИПОЦИТИ В МІКРООТОЧЕННІ РАКУ ШЛУНКА: ВПЛИВ НА ВИЖИВАНІСТЬ

Гончаренко А. І. Галєєва А. М., Бубновська Л. М., Ганусевич І. І.

*Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології  
ім. Р.Є. Кавецького НАН України (м. Київ), goncharenkoai5@gmail.com*

**Актуальність.** Всесвітня епідемія ожиріння набуває все більшого поширення. Надмірна вага є одним із факторів, що сприяє виникненню та прогресії серцево-судинних захворювань, резистентності до інсуліну, депресії та ін. За останні роки було ретельно досліджено взаємозв'язок між ожирінням та виникненням і перебігом онкологічних захворювань на прикладах колоректального раку, раку підшлункової залози, передміхурової залози, стравоходу та ендометрію [1]. Вплив ожиріння (визначеного за індексом маси тіла, ІМТ) на виживаність при онкологічних захворюваннях є неоднозначним. Для більшості видів раку ожиріння сприяє розвитку захворювання та асоційоване з поганим перебігом. Проте деякі дослідження вказують, що високий ІМТ знижує ризик смертності у хворих на рак. Явище «парадоксу ожиріння» потребує більш ретельного дослідження, оскільки багато механізмів взаємодії жирової тканини з пухлиною при ожирінні є недостатньо вивченими [2, 3].

Пухлинне мікрооточення відіграє провідну роль у рості солідних пухлин та їх метастазуванні. Багато типів пухлин прогресують у анатомічній близькості до жирової тканини, таким чином між тканиною та пухлиною формується тісний метаболічний та сигнальний зв'язок [4]. Дисфункціональна жирова тканина при ожирінні має порушену ендокринну та метаболічну функції, які сприяють підвищенню агресивності пухлинного мікрооточення [5]. Однією із ознак дисфункціональної жирової тканини є регіональна гіпоксія. Низький рівень оксигенації, як фактор мікрооточення, активує фактор транскрипції HIF-1 $\alpha$ , який сприяє формуванню вісі хемокін/хемокіновий рецептор (SDF-1/CXCR4), що слугує хоумінг-сигналом для поширення метастатичних клітин у вторинні сайти [6]. Регіональна гіпоксія при ожирінні сприяє дедиференціації адипоцитів у преадипоцити, що перепрограмовуються у пухлинно-асоційовані адипоцити (ПАА), які стають частиною пухлинного мікрооточення. ПАА слугують джерелом прозапальних сигнальних молекул та утворюють з пухлинними клітинами метаболічні взаємозв'язки [5, 7]. Гіпоксія також впливає на інфільтрацію пухлини Т-лімфоцитами. CD45RO<sup>+</sup> пухлино-інфільтруючі лімфоцити (ПЛ) є механізмом протипухлинної імунної відповіді і їх рівень у мікрооточенні має прогностичний характер. Для раку шлунка, на відміну від інших типів пухлин, високий рівень ПЛ асоційований з поганим перебігом захворювання, що вказує на пропухлинний ефект CD45RO<sup>+</sup> для даної локалізації [8-10]. Дослідження взаємозв'язків між ІМТ та факторами мікрооточення раку шлунка є необхідним для коректного прогнозування перебігу захворювання та подальшого корегування процесу лікування.

**Мета.** Проаналізувати зв'язок між кількістю ПАА, рівнем пухлинної гіпоксії, експресією CXCR4, інфільтрацією Т-лімфоцитами пухлини та ІМТ у хворих на рак шлунку.

**Висновки.** При дослідженні було виявлено, що кількість ПАА у пацієнтів з ожирінням (ІМТ > 30) є збільшеною в порівнянні з пацієнтам з нормальною вагою (ІМТ <30). Імовірність високої кількості ПАА у пацієнтів з ожирінням збільшується майже в 9 разів. Приблизно 2/3 досліджених пухлин характеризувались задовільним рівнем оксигенації. Не було знайдено кореляції між рівнем гіпоксії та кількістю ПАА. У гіпоксичних пухлинах з високим вмістом ПАА було виявлено збільшення частоти низької інфільтрації CD8+ та CD45RO+ клітин. В той же час у пацієнтів з ожирінням з високим рівнем ПАА та задовільним рівнем оксигенації спостерігається збільшення імовірності зниження кількості CD8+ клітин у 6,67 разів. Для CD45RO+ клітин низький рівень інфільтрації не є асоційованим із ІМТ. У пацієнтів з низькою високою щільністю ПАА було виявлено зниження кількості CD8+ та CD45RO+ у пацієнтів з ІМТ>25 в порівнянні з пацієнтами з ІМТ<25. В той же час у пухлинах з низькою щільністю ПАА не було виявлено достовірної різниці кількості CD8+ та CD45RO+ між групами з ІМТ<25, ІМТ>25<30 та ІМТ>30. Не було виявлено кореляції між кількістю CXCR4-позитивних клітин та клінічними показниками. Також не було виявлено взаємозв'язку між кількістю CXCR4-позитивних клітин та ІМТ пацієнтів. Підвищений рівень CXCR4-позитивних клітин з більшою частотою спостерігався у пухлинах з високим вмістом ПАА. Пацієнти, що мали ІМТ>30 з високою кількістю ПАА та низькою кількістю ПЛІ мали кращу виживаність в порівнянні з такими ж пацієнтами з ІМТ<25. У пацієнтів з нормальною вагою та низьким вмістом ПАА та ПЛІ мали більш тривалий час загального виживання в порівнянні з тими ж пацієнтами з високим вмістом ПАА. Було виявлено, що загальна виживаність для пацієнтів з високим вмістом ПАА є більшою при надмірній вазі та ожирінні ніж у тих самих пацієнтів з нормальною вагою.

Підвищення кількості ПАА пов'язане із зниженням кількості ПЛІ та збільшенням кількості CXCR4-позитивних клітин, що свідчить про агресивний фенотип пухлин. У пацієнтів з ожирінням та високим вмістом ПАА спостерігалось низька кількість ПЛІ в порівнянні з пацієнтами з нормальною вагою. При цьому, виживаність хворих на рак шлунку не пов'язана з ІМТ, але залежить від кількості ПАА в сукупності з кількістю ПЛІ та CXCR4-позитивних клітин в пухлині. Тобто, саме стан дисфункціональної жирової тканини та її вплив на рівень агресивності пухлини, але не наявність надмірної ваги як такої, має бути врахований у прогнозуванні перебігу та корекції протипухлинної терапії.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Wang J, Yang DL, Chen ZZ, Gou BF. Associations of body mass index with cancer incidence among populations, genders, and menopausal status: A systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol* 2016; 42: 1–8.
2. Park Y, Peterson LL, Colditz GA. The plausibility of obesity paradox in cancerpoint. *Cancer Res* 2018; 78 (8): 1898–903.
3. Gupta S. Obesity: The fat advantage. *Nature* 2016; 537 (7620): S100–22.

4. Hanahan D, Weinberg R. Hallmarks of cancer: the next generation. *Cell* 2011; 144 (5): 646–74.
5. Ni Y, Zhou X, Yang J, et al. The role of tumor-stroma interactions in drug resistance within tumor microenvironment. *Front Cell Dev Biol* 2021; 9: 637675.
6. Yashiro M, Kinoshita H, Tsujioe G, et al. SDF1 $\alpha$ /CXCR4 axis may be associated with the malignant progression of gastric cancer in the hypoxic tumor microenvironment. *Oncol Lett* 2021; 21 (1): 38.
7. Divella R, De Luca R, Abbate I, et al. Obesity and cancer: the role of adipose tissue and adipocyte-induced chronic inflammation. *J Cancer* 2016; 7 (15): 2346–59.
8. Osinsky S, Kovelskaya A, Bubnovskaya L, et al. CD8 and CD45RO T lymphocytes in bone marrow of gastric cancer patients: correlation with disseminated tumor cells and disease outcome. *Exp Oncol* 2015; 37 (1): 48–52.
9. Helal TE, Ibrahim EA, Alloub AI. Immunohistochemical analysis of tumor-infiltrating lymphocytes in breast carcinoma: relation to prognostic variables. *Indian J Pathol Microbiol* 2013; 56 (2): 89–93.
10. Pagès F, Galon J, Dieu-Nosjean M-C, Tartour E, et al. Immune infiltration in human tumors: a prognostic factor that should not be ignored. *Oncogene* 2010; 29 (8): 1093–102.

## **ЖИТТЯ ТА НАУКОВИЙ ДОРОБОК АСТРОНОМА ВЕНЧЕСЛАВА СИГИЗМУНДОВИЧА ЖАРДЕЦЬКОГО (1896-1962)**

*Грушицька І. Б.*

*Відокремлений структурний підрозділ «Одеський автомобільно-дорожній фаховий коледж Національного університету «Одеська політехніка»,  
к.і.н., завідувач механічного відділення, ira1973gr@gmail.com*

У контексті вивчення історії астрономії в Одесі, окремої уваги заслуговує розгляд наукового доробку випускників Новоросійського університету, які в силу різних обставин опинились за кордоном і працювали у країнах Східної та Західної Європи й США. Мета дослідження – висвітлити основні етапи життєвого та творчого шляху випускника Новоросійського університету Венчеслава Сигизмундовича Жардецького (1896-1962).

Венчеслав (В'ячеслав) Сигизмундович Жардецький (польською Wenceslas S. Żardecki, англійською Wenceslas S. Jardeetzky) народився 3 (15) квітня 1896 р. в Одесі у сім'ї польського політичного діяча, прихильника незалежності Польщі Сигизмунда (Зигмунда) Вікторовича Жардецького. Мати майбутнього астронома Марія Василівна (уроджена Кудрявцева) була православною, тому малюк був хрещений у Богородичній Скорбященській при Стурдзовській богадільні церкві. У 1905-1913 рр. В.С. Жардецький навчався в Одеській 1 Рішельєвській гімназії, яку закінчив зі срібною медаллю й одразу вступив на математичне відділення фізико-математичного факультету Новоросійського університету [1, с. 123]. Його першим учителем з астрономії став професор та директор університетської обсерваторії, видатний астроном та геофізик, один з основоположників геодинаміки Олександр

Якович Орлов (1880-1954). Він роздвився у юнакові талант дослідника та всіляко його підтримував [2, с. 191]. 24 березня 1917 р. В.С. Жардецький закінчив університет (випускне свідоцтво № 3852) [3, Арк. 1-3]. В.С. Жардецький підготував і захистив дипломну роботу з теми: «Дослідження спектра змінної зірки ета Орла». Цією роботою було покладено початок науковому напрямку в астрономії, який здобув разом з іншими широку популярність Одеської обсерваторії у науковому світі [4, с. 54]. Після закінчення університету Венчеслава було залишено для підготовки до професорського звання при кафедрі астрономії [5, с.190].

У Державному архіві Одеської області зберігається власноруч написаний В.С. Жардецьким звіт професорського стипендіата за період від 1 червня 1917 р. до 1 червня 1919 р. Зі звіту відомо, що події жовтня-листопада 1917 р. у Петрограді затримали В.С. Жардецького в Одесі, й він не зміг знову попрацювати у Пулкові, де вже проходив стажування в студентські роки. На початку грудня 1917 р. О.Я. Орлов отримав від директора Пулковської обсерваторії А.А. Білопольського повідомлення, що приїзд В.С. Жардецького у Пулкові є неможливим внаслідок гостроти умов життя. У грудні 1918 р. В.С. Жардецький переніс тиф, а 22 березня 1919 р. при вступі більшовиків до Одеси, служив у Добровольчій армії санітаром, помічником начальника передового загону Червоного Хреста і начальником передового перев'язувального потягу. І все ж за вказаний у звіті період В.С. Жардецький встиг виконати чимало. У весняному семестрі 1918 р. він прослухав курс відомого механіка Антона Дмитровича Білімовича «Теорія пружності», в осінньому – курс О.М. Ляпунова «Основи гідростатичної теорії фігури небесних тіл», що справили величезний вплив на його подальшу наукову діяльність. О.Я. Орлов залучив В.С. Жардецького до копіювання рукописів Ляпунова, а також до редагування власного курсу теоретичної астрономії. Готуючись до магістерських іспитів, В.С. Жардецький вивчив 29 книг з математики, механіки та астрономії, більшість з них були видані англійською, німецькою та французькою мовами. У квітні 1918 р. В.С. Жардецький виконав порівняння хронометрів, у січні-лютому 1919 р. – вивірку секстантів суден Чорноморського флоту [5, с. 36].

Повернувшись наприкінці листопада 1919 р. до Одеси, В.С. Жардецький проводив спостереження в обсерваторії, за дорученням О.Я. Орлова обчислив попередню орбіту малої планети Schilles'a. Емігрував він у другій половині 1920 р., про що свідчить прізвище вченого у списку викладачів Фізико-математичного інституту за першу половину 1920 р. [5, с. 36].

В.С. Жардецький оселився в Белграді, викладав у Белградському університеті, 1926 р. став доцентом, 1929 р. – екстраординарним, а 1939 р. — ординарним професором. Під керівництвом А.Д. Білімовича написав і захистив докторську дисертацію. У Белграді наукові дослідження В. С. Жардецького успішно розвивалися, з'явилися численні публікації: у 1920-ті роки – 15, у 1930-ті — 41. Вони були надруковані не лише у сербських, а й у німецьких, австрійських, французьких, чеських, польських та швейцарських періодичних виданнях. Було видано підручники «Гідромеханіка» (1931) та «Теоретична фізика» (1940). Майже все життя В.С. Жардецький, натхненний лекціями О.М. Ляпунова, займався небесною механікою. Його багаторічні дослідження було узагальнено в монографії «Теорія

фігур небесних тіл» (Нью-Йорк, 1958). У Ламонтській обсерваторії В.С. Жардецький вивчав поширення хвиль і сейсмологію, написав у співавторстві книгу «Поширення хвиль у тонких шарах» [5, с. 37].

Наприкінці 1920-х років В. С. Жардецький розпочав створення оригінальної теорії зонального обертання Землі, яку потім удосконалював протягом життя. Вчений вважав, що саме цей механізм дозволяє пояснити дрейф континентів, помічений ще Френсісом Беконем (1561\_1626), але проаналізований на науковій основі німецьким геологом та метеорологом Альфредом Вегенером (1880-1930) лише через 300 років, 1912 р. Відповідно до теорії В.С. Жардецького, різні ділянки рідкої речовини всередині Землі обертаються з різними швидкостями, подібно до добре вивченого зонального обертання сонячної плазми. Спостерігаючи за плямами на Сонці, астрономи встановили, що на його екваторі плазма обертається швидше, ніж поблизу полюсів. Якщо в надрах Землі з розплавленою речовиною відбувається те саме, то має виникати момент відцентрових сил, а під його впливом континентальні плити земної кори повинні ковзати по розплавлених шарах по-різному. Перші статті з коротким викладом теорії були опубліковані 1929 р. у сербському журналі, через рік – у німецькому, а 1935 р. у Белграді вийшла докладна монографія вченого французькою мовою «Математичні дослідження еволюції Землі» [2, с. 193]. Остання стаття з цієї теми «Періодичні полярні рухи і деформація земної кори» побачила світ за тиждень до смерті автора. Безсумнівно, що настільки глибокий інтерес до геофізики зародився у В.С. Жардецького ще в Одесі під впливом О.Я. Орлова [5, с. 38].

Після окупації 1943 р. Белграда німцями, В.С. Жардецький, не бажаючи з ними співпрацювати, пішов з університету. Після закінчення війни його було запрошено викладати фізику й астрономію до Австрії, в університет м. Граца. У 1946-1947 рр. вчений виконував там обов'язки директора Інституту фізики та астрономії, у 1947-1949 рр. був запрошений лектором з геофізики у Вищу технічну школу Граца. 1948 р. у Австрії німецькою мовою вийшла брошура вченого «Механізм руху земної кори». До неї увійшли дуже цікаві результати виконаних у Граці експериментів, які зробили свій внесок у обґрунтування теорії зонального обертання Землі. У важкий повоєнний час проводити експериментальні дослідження в Австрії було дуже складно, але вченому вдалося зібрати необхідне обладнання з підручних матеріалів. Експерименти підкріпили теоретичні висновки автора щодо того, що головні осциляції рідкої речовини всередині Землі повинні визначатися другою зональною сферичною гармонікою, яка змінює свій знак на широті  $\phi = \arcsin 1/\sqrt{3} = 35^\circ 15' 52''$ . Як підкреслював В.С. Жардецький, у Північній півкулі поблизу цієї паралелі розташований пояс найчастіших і найсильніших землетрусів. Саме там знаходяться Сан-Франциско, Лісабон, Ашгабад, Сицилія, Іран та Японія, наприклад, широта Токіо –  $35^\circ 41'$  [2, с. 194].

1949 р. В.С. Жардецький емігрував до США, де до кінця життя був позаштатним науковим співробітником Ламонтської геологічної обсерваторії Колумбійського університету в Нью-Йорку, а від 1951 р. – також і професором механіки в механічному коледжі цього університету. Його син Олег Жардецький був директором Стенфордської лабораторії магнітного резонансу (США). В.С. Жардецький був

членом Американського геодезичного союзу, Американського математичного товариства, Нью-Йоркської академії наук [5, с. 38].

В.С. Жардецький раптово помер у своїй оселі 21 жовтня 1962 р. На його письмовому столі залишилися незавершеною стаття та недописаний лист до близького друга ще з одеських часів Йосипа Йосиповича Вітковського (1892-1976), який від 1919 р. жив і працював у Польщі, де став одним із провідних астрономів. Поховали В. С. Жардецького на цвинтарі жіночого православного монастиря Ново Дівеєво, розташованого поблизу міста Нанюет у штаті Нью-Йорк [2, с. 195].

Отже, В.С. Жардецький був одним з численних випускників Новоросійського (нині Одеського) університету, які досягли значних успіхів у науці та гідно представляли свою alma mater за кордоном.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Рікун І. Е. Жардецький Венчеслав (В'ячеслав) Сигізмундович. *Вчені вузів Одеси. Фізики. Астрономи: бібліографічний довідник*. Одеса: ОДНБ ім. М. Горького. 2003. Вип. 1. Ч. 4. С. 123-125.

2. Блох Ю. И., Рікун И. Э. Небесная и земная механика одессита Венчеслава Жардецкого. *Геофизический журнал*. 2013. Т. 35, № 6. С. 190-196.

3. Державний архів Одеської області. Ф. 45, Оп. 5, Спр. 4665. Дело студента Жардецкого Вячеслава Сигизмундовича (1913-1917), 57 арк.

4. Вклад физиков Одесского (Новороссийского) университета в развитие науки в Одессе, 1920–1933 / авт.-сост.: М. А. Подрезова, В. В. Самодурова, Е. С. Мурашко; науч. ред. В. А. Смынтына; библиогр. ред. Е. В. Суворцева; Одес. нац. ун-т им. И. И. Мечникова, Науч. б-ка. Одесса: Астропринт, 2010. 326 с.

5. Рікун И. Э. Птенцы гнезда Орлова. Дерибасовская – Ришельевская: Одесский альманах. 2005. Кн. 22. Одесса: «ВМВ». С. 31-44.

## ІВАН ХРУЩЕВСЬКИЙ – ПЕРШИЙ УКРАЇНЕЦЬ-БУРГОМІСТР ТЕРЕБОВЛІ

*Губ'як В.Д.*

*Теребовлянський коледж культури*

Досліджувана місцевість (перехідна зона Галицького Поділля) – Теребовлянщина (Теребовлянський район Тернопільської обл.) розташована в західній частині правобережного лісостепу (Подільського плато), основу якого становить Волино-Подільська плита.

Відомо, що до складу європейської держави України входить ряд етнічних та етнографічних земель. Кожна з них має свою історію, особливості розвитку матеріальної і духовної культури, національні традиції. Одна з таких історичних земель Теребовельщини – землі Теребовельського удільного князівства, якими правив князь Василько.



В кінці XI-XII ст., колись велика територія Київської Русі почала дробитися на окремі землі та князівства. У другій половині XI ст. від Давньоруської держави відокремилася Північне Прикарпаття з Буковиною. На цій території виникли й існували (у другій половині XI ст.) три феодальні князівства з центрами: Перемишль, Звенигород та, як доводять історики, – Теревовль як феодальний центр удільного князівства (літопис “Повісті минулих літ”). Перші згадки про Теревовль були під 1014 р. в Іпатіївському літописі, у літописі “Повісті минулих літ” згадується під 1097 роком: “... а им же раздал Всеволод городъ Володимиръ – Давиду, Ростиславичам – Перемышль – Володареви, а Теревовль – Василькови”.

Назву міста вчені пов’язують з давньоруським “теревити”, “теревлю”, “розчищати”. Назва Теревовль має численні паралелі як у старій, так і в новій топоніміці. Безперечно, ім’я міста пов’язане з попереднім будівництвом тодішніх міст, а це значить, що під поселення розкорчовували, розчищали, вирубували ліс у вибраному для цієї мети місці. Ще одне підтвердження знаходимо в Іпатіївському літописі під 1277 роком: “...се же изнашел мьсто таково и сулюбн мьсто надъ берегомь рьки лысны и уже утереби на нем городь...”. Про це ж саме знаходимо підтвердження і у словнику І.Срезневського, із цим же значенням слово зберігається також у інших словниках слов’янських мов, про це ж саме підкреслював Я.Рудницький у своїх дослідженнях.

Отже, Теревовля (Теребовль, Трємбовля) – одне з найстаріших міст Київської Русі на західноукраїнських землях. Вже біля 1090 р. належало давньоруському князеві Василькові Ростиславовичу. На той час Теревовля була вже добре організованим і сильно укріпленим містом. З ним пов’язано немало героїчних і трагічних сторінок нашої історії.

Теребовлянщина – поліетнічний етнографічний регіон. У зв’язку з цим він викликає особливий інтерес в українських та зарубіжних дослідників. Крім юридично-соціально-політичної історії вчені, дослідники посилену увагу звертають на досвід визвольних змагань 1917-1920 рр., на військові аспекти постатей героїв "січового стрілецтва", порівнюючи з визвольною боротьбою українського народу доби "козацького батька Хмеля" (Богдана /Зеновія/ Хмельницького).

В умовах формування національної самосвідомості українського народу постійно зростає інтерес до його історичного минулого. Прагнення поглибити знання про джерела національних почуттів зумовлює потребу в дослідженнях окремого регіону. Серед звитяжців є визначні персоналії свого часу і серед них значне місце посідає Іван Хрущевський. Перший українець, син Василя і Петрунелі з роду Гідлевських, громадський діяч, секретар магістрату, заступник бургомістра (1910-1914), у 1914 р. став першим бургомістром у місті Теревовля (1914-1915), активний діяч “Просвіти” та інших товариств, жертводавець, який завжди виділяв кошти на українські потреби. Іван Хрущевський, здобувши відповідну освіту, одружився з Антоніною Слугоцькою-Анквіч, яка походила також із знатної родини (гербу Абданк). Він був сумлінним працівником, придбав у місті Теревовлі фільварок «На горі», яким старався взірцево провадити.

Ось як про цей епізод згадує в своєму дописі «Історія Теревовлянщини» др. Степан Мішко («Теребовлянщина в спогадах емігрантів». Книга перша. «Тернопіль»,

1993 р., с. 58): «... Теробовлянський повіт опинився під російською окупацією вже 24 серпня 1914 р. Теробовля під російською окупацією була центром Теробовлянського повіту і адміністративно підчинялася Тернопільській губернії. Начальником Теробовлі був Монастирський, а його заступником Курдидик, галичанин, москвофільської орієнтації. Начальником жандармерії був також галичанин Ясліцький. По селах старих в'їтів усунено, а понастановлено нових. Бургомістром Теробовлі призначено українця Івана Хрущевського. Секретарем магістрату став його син ... ».

В цьому ж збірнику др. Антін Заплітний у спогаді «Теробовля за української влади» в розділі «Українська держава в дії» (с. 148) пише: «Продовж листопада були вже всюди назначені або затверджені начальники громад та посадники міст. В Теробовлі наша влада затвердила бургомістром п. Івана Хрущевського. В більших громадах переведено навіть вибори на підставі рівного, таємного та безпосереднього голосування, через те наша молода держава дістала на низових щаблях адміністрації осіб, що жертвенно співпрацювали з новою владою».

Наголошено, що великою пошаною користувалася вся родина Хрущевських. У вказаному збірнику о. Савин Дурбак згадує («Золота доба Теробовлянщини», С. 252): «... Іван Хрущевський був посадником міста, а його син Володимир, був секретарем магістрату (управи міста). Обидва були зразковими урядовцями, належали до наших товариств, обстоювали за нашими людьми, не допускали до кривди. Володимир секретарював за Австрії, України, Польщі і завжди ставився добре з своїх обов'язків...».

Розмаїтий та повчальний весь рід Хрущевських, звідси вийшло багато цікавих особистостей. Іван та Антоніна Хрущевські мали шестеро дітей. Крім сина Володимира, про якого згадувалось вище, вони мали ще Олену (Галину), Казимиру, Євгенію, Стефанію та Євстахія. Син Євстахій одружився із Стефанією Кончаківською, працював у Лісництві. Подружжя мало п'ятеро дітей: Наталку (виїхала в США), Романа (жив у Познані), Юрія (одружився і виїхав до Австралії), Марію (одружилась із Євстахієм Круліцьким і їх нащадки живуть тепер у Польщі) та Антоніну (одружилась з Миколою Титором, був довголітнім директором школи в Копичинцях).

Дочка Олена вийшла заміж за о. Никифора Лещишака, який серед іншого прославився тим, що в рідному селі Білична (тепер Горлицького повіту, республіка Польща) зібрав численний фольклорний матеріал (понад 1000 пісень, приказок, оповідань тощо). Ці матеріали одержали високу оцінку Івана Франка, з яким отець Никифор був знайомий особисто. Частина цих матеріалів була опублікована Миколою Мушинкою (Н. Лещишак «Стоїть липка в полі» (Пряшів, 1996 р.). Найстарший брат отця Никифора, Касіян Лещишак, після навчання отримав посаду вчителя в Теробовлі і також користувався великою пошаною та авторитетом. Касіян Лещишак заложив касу «Поміч» у м. Теробовлі, був її довголітнім директором на початках безплатним урядовцем. Ця каса згодом розвинулася у велику інституцію, мала мільйонний оборот. Він побудував найбільший на той час в Теробовлі будинок «Поміч». Крім того був членом інших просвітянських товариств. Зокрема опікувався українською захоронкою (сиротинцем). Записав значну суму грошей на національні

цілі. «Скромний, солідний і працьовитий, – так згадує його о. Савин Дурбак, – належав до будівничих нашого життя в Тереховлі».

Олена (Галина) та Никифор Лещишаки мали четверо дітей: трьох дочок — Ольгу (в яку був закоханий Андрій Мельник і яка, нажаль, померла в молодому віці); Наталку (вийшла заміж за січового стрільця Гаяця і під час війни виїхала в США); Марію (одружилась з о. Юліяном Дуцьком, їх донька Наталія була дружиною славного галицького бандуриста Юрія Сінгалевича), сина Євгена (одружився з Ольгою Яницькою і разом з дочкою Вірою жили в Тереховлі).

Дочка Івана Хрущевського Казимира була дуже здібною та кмітливою. Навчалась у Львові, здобувши освіту, вийшла заміж за о. Йосифа Мизя. Вони мали двоє дітей: дочку Наталку (вийшла заміж за о. Михайла Жеплинського, батьки Богдана Жеплинського, потужного дослідника культури, мистецтва та інших сфер), а також сина Богдана (він одружився з Марією Тимкевич, який був священиком в Югославії. Їх син Роман, теж священик в м. Новий Сад (Воєводина) — нині відомий публіцист та громадський діяч).

Стефанія, дочка Івана та Антоніни Хрущевських, вийшла заміж за Віктора Левицького, який після смерті Стефанії одружився з її сестрою Євгенією (ще однією донькою Хрущевських). Левицькі жили у Польщі, де і тепер проживають їх нащадки. Одна із дочок Віктора Антоніна (у заміжжі Могилевська) живе з своїми дочками в Одесі.

Рід Левицьких, гербу «Рогаль», дав Україні визначну постать – митрополита кардинала Михаїла Левицького (1774-1858), першого кардинала-українця, який багато зробив для розвитку українського шкільництва в Галичині. Будучи в чині перемишльського єпископа (з 1813 р.), відновив перемишльську капітулу, підготував єпархіальний синод, що відбувся 1818 р. з постановою закладати парафіяльні школи з українською мовою викладання, опублікував катихизм, буквар і катихитичні науки для дітей. Його портрет міститься в соборі св. Юра у Львові.

У родинних переказах нащадки Хрущевських зберігають багато теплих спогадів про добротність та лагідність Івана Хрущевського.

Помер перший бургомістр-українець Тереховлі Іван Хрущевський в 1926 р., він користувався великим авторитетом і любов'ю не тільки серед рідних, але й серед містян та всіх, хто його знав, про що свідчать численні доброзичливі спогади сучасників.

Минуле і сьогодні Тереховляниці – це своєрідне відображення багатовікової історії Галичини, Волині, Поділля – невід'ємної складової частини історії, соціально- і національно-визвольної боротьби, усіх життєвих процесів українського етносу. Історія краю насичена високими, вселюдськими пориваннями, відображають певні історичні події (битви, походи), горе народу, оспівують подвиги історичних осіб.

Підкреслимо, що деякі праці українських учасників визвольних змагань були опубліковані та друкуються в іноземними мовами в пресі, різних ЗМІ, що значно розширює їх читацьку аудиторію, допомагає відстоювати інтереси української нації на тлі наукової історіографії у вільному світі, породило добрий урожай

народнописенної творчості в часи кровопролитних жнив боротьби. Це яскраво проявилось сьогодні.

Дух визволення, який жив у серці українського народу впродовж віків, піднімав на боротьбу його кращі сили, виплекав цілу плеяду видатних державних діячів, військових керівників, мудрих звитяжців від Гетьмана Богдана Хмельницького – Січових стрільців та сьогоднішніх героїв повномасштабної війни у III тисячолітті. У долях цих людей майорять прапори знаменних перемог і запеклась гірка кров поразок, у їхніх діяннях наша славна і непроста історія, невмируща слава.

## **ВНЕСОК ТАЛАНОВИТОГО ПЕДАГОГА, МЕТОДИСТА, ПРОФЕСОРА КПІ ФЕДОРА ПЕТРОВИЧА ЯРЕМЧУКА В МАТЕМАТИЧНУ ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ**

*Гуцько Л. М.*

*Науково-технічна бібліотека ім. Г. І. Денисенка НТУУ «КПІ» ім. Ігоря  
Сікорського (м. Київ), провідний бібліотекар, gunko16@ukr.net*

Вважається, що викладач вищої школи має бути водночас ученим, філософом, актором, вихователем і людиною з великої літери. Саме усе це було притаманне одному з професорів кафедри вищої математики №1 КПІ – Федору Петровичу Яремчукові. Наукові праці, довідники, підручники з елементарної та вищої математики, науково-методичні роботи Федор Петровича Яремчука у поєднанні з педагогічним талантом і лекторським хистом сприяли його заслуженій популярності та науковому авторитету.

Народився Федір Петрович 29 лютого 1920 року в селі Великий Молодьків на Житомирщині. З дитячих років виявляв здібності до навчання. В 1936 році він закінчив Великомолодьківську семирічну школу і вступив на навчання до Ярунської середньої школи. Після її закінчення у 1939 р. почав трудову діяльність як вчитель математики в п'ятих-сьомих класах у сільських семирічках Ярунського району. Викладав він і арифметику, і алгебру, так умів донести це дітям та пояснити незрозумілі й складні питання, що кожен урок ставав легким та сприйнятним. У учителя було багато планів та мрій – здобути вищу освіту, сягнути глибин математичної скарбниці, наповнювати її і творити. У 1940 р. він вступив на заочне відділення фізико-математичного факультету Бердичівського учительського інституту, проте навчання перервала війна. Перебуваючи на сесії, вчений не встиг евакуюватися і потрапив в окупацію в селі Гадзинка, Житомирської області, де прожив до жовтня 1943 року. Після закінчення війни знову почав працювати в середній школі, з 1954 р. – у Київському політехнічному інституті на кафедрі вищої математики – від асистента до професора, завідувача кафедри.

«Велике щастя – творити, досліджувати, вивчати та викладати математику», - і кожен пункт цього життєвого кредо Федір Петрович послідовно і наполегливо здійснював у житті. Післявоєнна практика будівництва гідротехнічних та гідромеліоративних споруд захопила Ф. П. Яремчука. Він заглиблюється в

дослідження та розвиток математичної фільтрації. У дисертації «Застосування методу послідовних комформних відображень до розв'язання задач вільної фільтрації із відкритих русел» (1962 р.), Федір Петрович досліджує важливі для практики типи задач про фільтрацію води із каналів та русел довільного поперечного перерізу у випадку, коли лінія розділу ґрунту та дренального шару має довільну конфігурацію.

Одночасно, протягом десятиліть, Ф. П. Яремчук працює над проблемами удосконалення методики викладання математики в середній та вищих школах, розробляє науково обґрунтовані методи аналізу навчального процесу у вищій школі та засоби підвищення його ефективності. Він опублікував понад 120 наукових та науково-методичних робіт, серед яких 16 книг, підручників, навчальних посібників. Протягом багатьох років читав лекції на курсах удосконалення вчителів математики та слухачів математичних курсів. Він систематично виступав з науково-методичними доповідями на численних зональних, обласних, міських семінарах.

«Мене дивують, вражають, захоплюють, надовго запам'ятовуються лекції Федора Петровича. Його оригінальні, самобутні, іноді зовсім несподівані підходи до задач, глибинне знання математики, висока методика викладу, мудрість та здоровий гумор – ніби провідні зорі в нашій повсякденній роботі», – запис одного вчителя. А таких лекцій з удосконалення кваліфікацій вчителів тільки в одному Київському інституті прочитано до трьох тисяч!

Федір Петрович Яремчук – член Науково-методичної комісії з математики при Мінвузі України з 1959 р., з 1969 р. – заступник голови цієї комісії. Коло його наукових інтересів – крайові задачі диференціальних рівнянь, математична теорія фільтрації, методика викладання математики в середній та вищій школах. Півстоліття науково-педагогічної діяльності Ф. П. Яремчука – це набуток різноманітного аналітичного матеріалу, який став у пригоді для багатьох науково-методичних висновків, рекомендацій, пропозицій щодо викладання математики у ЗВО і школах. Зокрема, йдеться про організацію, проведення та аналіз контрольних студентських робіт, проведення письмових екзаменів з математики, теоретичне обґрунтування перевірки знань студентів з вищої математики.

Лекції Федора Петровича для студентів – справжній зразок педагогічної майстерності. Він уміло поєднував наукову глибину із зовнішньою простотою викладу, чіткість і стислість з інформаційною насиченістю. Його талант, невичерпна ініціатива та енергія, рідкісна працездатність, виняткова скромність, людяність, щира доброта і принциповість захоплюють студентів, друзів, колег по роботі. «Щоб майбутній інженер вільно застосовував математику, треба добре навчати його, озброювати математикою», – завжди підкреслював професор Яремчук. Надзвичайно велика роль у процесі формування та розвитку наукової школи відводиться науковому лідеру, який повинен мати певні якості, щоб залучити в науку талановиту молодь та виховувати з неї дослідників високого рівня. Привертали до вченого поєднання його наукового, педагогічного таланту, а також особливих якостей. Це передусім обдарованість, визначні наукові результати, любов до науки, педагогічна майстерність, цілеспрямованість, наукова принциповість, висока культура, особистий авторитет, доброзичливість, ентузіазм, вміння спрямовувати роботу і підтримувати самостійність і ініціативу.

Ніна Опанасівна Вірченко –професор математики в КПІ, – характеризує його діяльність, сказала: «Він володів великою педагогічною майстерністю. Навіть найвищою з тих, що я бачила в своєму житті!..». Напевно, немає серед випускників КПІ середнього та старшого віку таких, хто не пам'ятав би підручників, посібників і довідників з математики, написаних Федором Петровичем Яремчуком. Збірник задач для вступників до закладів вищої освіти, який він підготував спільно з Шалвою Горделадзе та Миколою Кухарчуком, для кількох поколінь абітурієнтів взагалі був однією з настільних книжок. У фонді «Рідкісних та цінних документів НТБ КПІ» можна ознайомитись з літературою видатного вченого.

Понад те, багато його колишніх студентів і до сьогодні пам'ятають блискучі лекції. Свого часу Федір Яремчук перейняв славні математичні традиції Київської політехніки, закладені її першими викладачами і співробітниками, і не лише дбайливо проніс їх крізь роки, а й примножив, виховавши достойну наукову і педагогічну зміну. Він був одним із тих викладачів і науковців, завдяки яким математична школа Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" й нині користується високим авторитетом в Україні й у світі. А сам Федір Петрович Яремчук (1920– 2001) в історії КПІ залишився видатним вченим-методистом у галузі математики.

Оцінювати будь-яку особистість, можна охопивши всю сферу її діяльності та життя. Але любов до науки, до педагогічної праці, бажання робити власний внесок у науку, має основну роль у вдосконаленні вже набутих знань та відкритті чогось нового.

## **ПОЛТАВСЬКЕ НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО ПРИ ВСЕУКРАЇНСЬКІЙ АКАДЕМІЇ НАУК ЯК КОРПОРАЦІЯ ВЧЕНИХ 20-х – початку 30-х рр. ХХ ст.**

*Демуз І. О.*

*Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України (м. Київ),  
д.і.н., професор, гол.н.с. demuz\_inna@ukr.net*

**Актуальність досліджуваної проблеми.** Досвід функціонування наукових товариств України в різні історичні періоди ефективний і корисний у сучасних умовах як одна з організаційних моделей еволюційного розвитку науки. Тим більше, що реформування інституційних форм науки як постійно присутній суспільний фактор актуалізує сьогодні студіювання усього спектру структур, у рамках діяльності яких проводилися наукові пошуки. Саме у 1920 – 1930-ті рр. відбулися кардинальні динамічні зміни у системі організації, методологічних засадах і підходах до визначення пріоритетних напрямів державної політики щодо науки. Важливе місце у суспільно-політичній, культурній, науковій ієрархії радянського суспільства зазначеного періоду продовжували займати громадські об'єднання вчених.

Загалом тема функціонування наукових товариств на теренах України 20 – 30-х рр. ХХ ст. для історичних досліджень не нова – вона більшою чи меншою мірою

присутня, наприклад, у публікаціях І. Демуз, Л. Депенчук, В. Ткаченка, М. Парахіної, О. Пилипчука, В. Савчука, С. Свистовича та ін., проте поглиблених розвідок про ті чи інші товариства наразі не створено, тим більше, що досить потужний пласт архівних документів зазначеного періоду залишається не введеним до наукового обігу.

Усвідомлюючи усю масштабність і комплексність задекларованої проблематики, **метою цієї публікації** визначаємо систематизацію відомостей про Полтавське наукове товариство при Всеукраїнській академії наук (далі – ВУАН).

З 1919 р. в Україні розпочався процес реорганізації та утворення нових місцевих наукових товариств у статусі філій Українського наукового товариства; через два роки (в 1921 р.) вони всі були підпорядковані ВУАН. Комісія при ВУАН на чолі з акад. М. П. Василенком затверджувала склади правлень і щорічні звіти товариств. Місцеві наукові товариства реєструвалися Народним комісаріатом освіти (Наркомосом) УСРР як такі, що існували при якійсь з його установ, зокрема ВУАН. Метою таких товариств, як зазначалося у їхніх статутах, була наукова розробка питань з різних галузей науки, виробництва та найдоцільнішого застосування в народному господарстві й побуті досягнень сучасної науки і техніки, а також популяризація наукових знань серед широких мас [8, арк. 245].

Серед кількох десятків інших було й Полтавське наукове товариство при ВУАН, створене у 1919 р. на базі Українського наукового товариства дослідження і охорони пам'яток старовини та мистецтва на Полтавщині, Вченої археографічної комісії та губерньського земського музею у Полтаві. Ініціаторами створення осередку стали історики й філологи Н. І. Мірза-Авакянц, Є. Я. та М. Я. Рудинські, В. С. Щепотьєв та ін. Очолювали товариство Г. Г. Ващенко, В. С. Щепотьєв, М. О. Логвінов, заступником був – О. Т. Бузинний, секретарем – І. М. Горіздра. Серед членів осередку: Г. Г. Ващенко, М. М. Бужинський, П. Г. Клепацький, Г. О. Коваленко, Г. Є. Березняк, В. П. Кушніренко, В. М. Гуссов, І. С. Педан, М. Ф. Ніколаєв, Ю. Ю. Циганенко, М. В. Лятошинський, О. В. Міхновський, В. С. Чуйко, О. Т. Бузинний, В. С. Воропай, Д. С. Своєхотов, П. М. Сухомлин [6, арк. 99].

Вагомим здобутком товариства стало видання «Записки» (I-ий том історичного і мовознавчого змісту; II-ий том, надрукований аж у 1928 р. у кількості 600 прим. [6, арк. 103], містив також матеріали з ботаніки. У 1921 р. товариством організована експедиція групи фахівців і студентів у Миргородський повіт для збирання матеріалів з народного побуту, словесної та музичної творчості, мови, народних ремесел. У 1925 р. на замовлення термінологічної комісії ЦСУ було укладено словник економічних термінів для статистичних праць [6, с. 65]. У 1929 р. його членами – М. Ф. Ніколаєвим і В. П. Кушніренко, з допомогою 2 лаборантів і 4 студентів зроблено колективне дослідження луків Полтавщини у долині річки Ворскли, реалізоване за кошти «Скотар-Союзу» Полтави [9, арк. 6].

У 1927 р. за сприяння товариства у місті організовано Округову комісію з охорони пам'яток культури, при педагогічній станції місцевого інституту народної освіти засновано методичне об'єднання педагогів-художників. Члени товариства долучилися до організації святкування 10-ї річниці Полтавського архіву [5, арк. 29 зв., 30].

На 1928-1929 рр. товариство налічувало у своєму складі 80 членів (4 почесних, 71 дійсних, 5 членів-співробітників). Функціонувало 4 секції: історії культури й економіки (з економічною, історичною, літературно-етнографічною підсекціями); природничо-математична (природнича і математична підсекції); педагогічна і народної освіти; мови і термінології. До складу товариства входили представники усіх 8 установ вищої та середньої освіти Полтави, у тому числі викладачі аграрного профілю, які працювали в Полтавському сільськогосподарському технікумі. Бібліотека товариства на 1 січня 1928 р. нараховувала 943 книги [5, арк. 100; 4, арк. 2]. На засіданнях у 1928 р. були прочитані такі доповіді: про Ботанічний з'їзд у Санкт-Петербурзі (М. Ф. Ніколаєв, В. П. Кушніренко); «Історія української кооперативної літератури» (О. В. Міхновський); «Дослідження рослинного покриву Полтавської округи» (М. Ф. Ніколаєв, В. П. Кушніренко); «Робоча сила в великопанському маєтку на Полтавщині в першій половині ХХ ст.» (П. Г. Клепацький) [4, арк. 1].

На засіданнях у 1929-1930 рр. часто ставилися питання про необхідність переструктурування секцій товариства, вироблення нових форм діяльності через певну відірваність від інших науково-дослідних установ, зокрема ВУАН, реорганізації в Полтаві наукових громадських організацій у напрямку утворення регіональної асоціації наукових товариств, полегшення вступу до товариства молодим науковцям, активне поширення «Записок» [9, арк. 5; 7, арк. 1].

Фінансові надходження товариства склалися з: 1) субсидій по держкошторису; 2) прибутків від продажу видань; 3) членських внесків, які сплачувала менша половина членів осередку [1, арк. 1].

На листопадовій сесії ВУАН 1929 р. було ухвалено досить несподіване рішення про ліквідацію місцевих наукових товариств, більшість з яких вважалися залишками УНТ і мали характер науково-громадських установ, несуміжних з державними підходами до організації науки. Як і інші аналогічні осередки, Полтавське наукове товариство по суті втратило юридичне підґрунтя свого існування.

На 1 січня 1930 р. кількість членів товариства суттєво зменшилася – до 48 осіб, у зв'язку зі звинуваченням ряду осіб у контрреволюційній діяльності, взяттям під слідство та, відповідно, виключенням зі складу осередку – О. Т. Бузинного, В. С. Воропая, П. Г. Голобородька, І. Л. Жигадла, З. Л. Рекала, О. К. Тахтая, В. С. Чуйка, В. О. Щепотьєва [9, арк. 6 зв.].

**Висновки.** Окреслення діяльності українських наукових інституцій збагачує загальні уявлення про розвиток науки на місцях, уточнює її дисциплінарні аспекти, конкретизує стан і перспективи досліджень у наукових товариствах. Діяльність у 20-30-х рр. ХХ ст. Полтавського наукового товариства при ВУАН разом з подібними в Одесі, Харкові, Катеринославі, Запоріжжі, Луганську, Чернігові, Кам'янці-Подільському, Лубнах, Ніжині, Шепетівці та інших містах України, відображає корпоративні зусилля вчених до організації наукових досліджень у переломний період суспільного розвитку.



## ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Акт ревізії справ Полтавського наукового при ВУАН товариства, що відбулися 7 (березня, лютого) 1929 р. *Інститут рукопису НБУВ (далі – ІР НБУВ)*. Ф. Х. Спр. 18959. 1 арк.
2. Демуз І. О. Функціонування на теренах України у 1920-х – 1930-х рр. наукових сільськогосподарських товариств. *«Україна в контексті соціогуманітарних викликів сучасності: історичний досвід та перспективи»*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю). 17 травня 2022 р. Переяслав, 2022. С. 67-72.
3. Депенчук Л. П. Місцеві наукові товариства при ВУАН. *Вісник АН УРСР*. 1991. № 8. С. 59-66.
4. Звіт Полтавського наукового при ВУАН товариства за 1928 р. *ІР НБУВ*. Ф. Х. Спр. 18960. 6 арк.
5. Звіти Одеського та Полтавського наукових товариств про їх роботу за 1926/27 – 1927/28 рр. Список науково-дослідних установ Укрнауки Наркомосу УРСР. 24 грудня 1926 – 10 травня 1929 рр. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 6. Спр. 5944. 104 арк.
6. Матеріали наукових товариств України про їх роботу (протоколи, звіти, плани, доповідні записки, списки наукових товариств України, повідомлення). Список членів Луганського наукового товариства на 1 лютого 1928 р. 4 травня 1926 – 12 липня 1929 рр. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 6. Спр. 5928. 121 арк.
7. Протокол зборів Полтавського наукового при ВУАН товариства. 10 березня 1929 р. *ІР НБУВ*. Ф. Х. Спр. 18961. 1 арк.
8. Протоколи засідань Колегії Головнопрофосу УСРР та матеріали до них. 3 березня – 24 жовтня 1922 р. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 2. Спр. 960. 421 арк.
9. Протоколи, статuti, звіти про роботу наукових товариств України. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 9. Спр. 1444. 13 арк.

## УНІВЕРСАЛЬНИЙ ТЕРМОМЕТР

*Деркач М. І.<sup>1</sup>, Козленко О. В.<sup>2</sup>, Немировський А. В.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» (м. Київ), учениця,  
enterdungsaktion@gmail.com*

<sup>2</sup>*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Ph.D., завідувач лабораторії,  
ovkozlenko@gmail.com*

<sup>3</sup>*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», старший викладач, nemiold@ukr.net*

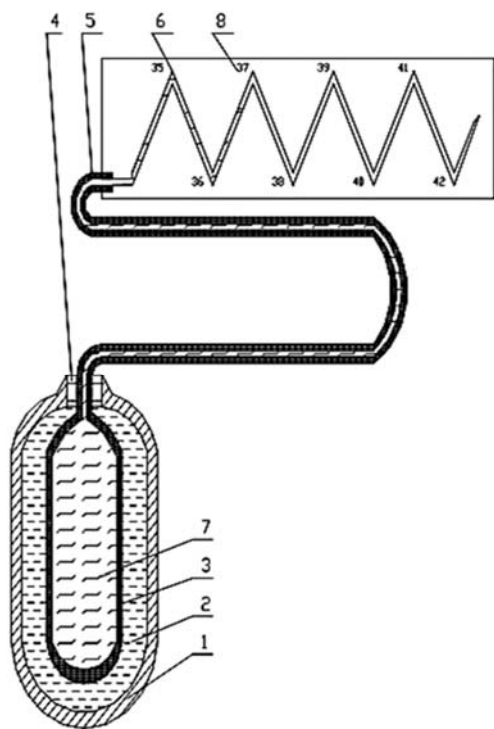
Температура – ступінь нагрятості речовини. Потреба у вимірюванні температури часто трапляється в повсякденному житті людини. Станом на сьогодні існує велика кількість термометрів різного принципу роботи: рідинні, механічні, електронні,

оптичні тощо [1]. Найзручнішими у застосуванні виявилися рідинні термометри [2, 3]. Найчастіше в рідинних термометрах використовують ртуть як термометричну рідину. Відомим й найбільш широко розповсюдженим ртутним термометром є TVY-120. Незважаючи на це, йому притаманні певні суттєві недоліки:

1. екологічна шкідливість
2. неможливість спостерігати за змінами температури в процесі вимірювання
3. значна похибка вимірювань

Для вирішення цих проблем пропонується нова модель термометра. Умовно пристрій можна поділити на три основні частини: реєстраційну – ту, яка буде безпосередньо взаємодіяти з тілом, температуру якого потрібно виміряти; індикаційну – ту, де буде відображатись виміряне значення температури; та з'єднувальну.

На схемі термометра (рис. 1) схематично показано його конструкцію у розрізі. Цифрами позначено:



1. Зовнішній (герметичний) резервуар.
2. Термометричний наповнювач.
3. Внутрішній (пружний) резервуар.
4. Прокладка.
5. Гнучка трубка.
6. Вимірювальна трубка.
7. Індикаційна рідина.
8. Шкала.

До складу термометра входить зовнішній, герметичний резервуар з термометричним наповнювачем. Зовнішній резервуар може бути виготовлений з металу або сплаву, що мають достатні значення теплопровідності та теплового розширення. Роль термометричного наповнювача може відігравати газ, рідина, тверде тіло або суміші згаданих речовин, яким властивий достатній коефіцієнт об'ємного розширення. В термометричний наповнювач

занурений пружний резервуар. Внутрішній об'єм зовнішнього резервуара щільно закривається прокладкою і з'єднується за допомогою гнучкої трубки, яка водночас виходить за межі резервуара і поєднується з трубкою вимірювальною. Матеріалом для внутрішнього резервуара та з'єднувальної трубки може служити гума, пружний гнучкий пластик тощо. Внутрішній простір пружного резервуара та частково тонкий канал з'єднувальної трубки заповнюються індикаційною рідиною. Вимірювальна трубка повинна бути дуже тонкою, щоб надійніше реалізувати момент фіксації, а також комплектуватися шкалою, на якій вона буде закріплена.

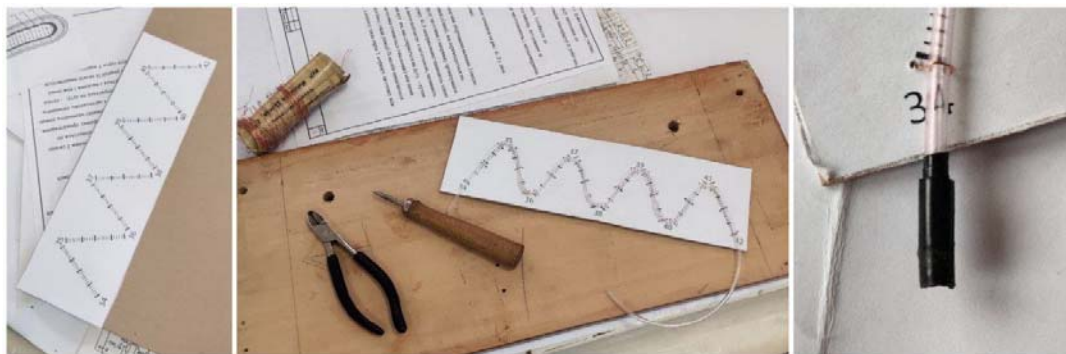
Першим етапом конструювання корисної моделі був пошук найпридатніших матеріалів та підготовка необхідних складових. Основою макету, у якості зовнішнього резервуара, була обрана алюмінієва бляшанка об'ємом 180 мл. Вона має

високу електропровідність, що є необхідним фактором для максимально точного вимірювання температури. Внутрішнім резервуаром слугує полікарбонатна ємність об'ємом 50 мл. З усіх термометричних рідин, що зазвичай використовуються, наповнювачем був обраний етиловий спирт  $C_2H_5OH$ .



**Рис. 2. Розробка системи реєстрації температури.**

Для шкали була розроблена й роздрукована схема з поділками і вказівкою границь вимірювальної трубки, потім прикріплена на картонну основу. До шкали було прикріплено тонку прозору трубку та зафіксовано її у своєму положенні завдяки мідному дроту.



**Рис. 3. Розробка системи індикації температури.**

Індикаційною рідиною слугувала дистильована вода, пофарбована в червоний колір задля зручнішого та більш точного сприйняття вимірюваної температури. Була обрана саме дистильована вода, щоб уникнути появи осаду з плином часу.

Останнім кроком конструювання корисної моделі було залиття термометричної рідини у резервуар та скріплення між собою його частин.



**Рис. 4. Індикаційна рідина.**



**Рис. 5. Довершений резервуар**

Після завершення конструювання термометра для оцінки його працездатності та точності вимірювань було проведено експеримент.

Було нагріто воду та перелито у склянку, яка за розмірами перевищувала резервуар термометра. Потім у теплу воду ми помістили розроблений пристрій та помістили на нього два металевих тягарці, що зупиняли термометр від спливання. Внаслідок об'ємного розширення індикаційна рідина збільшила свій об'єм та зупинилася на значенні  $36,75^{\circ}\text{C}$  відповідно до розробленої шкали.

Водночас для перевірки точності вимірювання було взято електронний контактний термометр та завдяки ньому також виміряно температуру.

Значення зафіксованої електронним пристроєм температури нагрітого тіла – води – дорівнювало  $37^{\circ}\text{C}$ . Якщо порівнювати обидва встановлені значення, то похибка вимірювання складає  $0,25^{\circ}\text{C}$ . Це дає змогу зробити висновки та стверджувати, що реалізований експеримент пройшов вдало та його результати є задовільними.

Таким чином, використання запропонованого пристрою, коли розділені і віддалені в просторі чутливий елемент, де реалізується термометричне явище, та з'єднаний з ним індикаційний пристрій, дає можливість отримати дешевий, екологічно чистий термометр, який дозволяє з точністю та зручністю вимірювати температуру, а також спостерігати її динаміку.



**Рис. 6. Експеримент**

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Федорович С.Д., Щербаков П.П. Термодинаміка та молекулярна фізика в інженерних класах. Методичний посібник підвищення кваліфікації вчителів. М., НДУ «МЕІ», 2016. 68 с.
2. Шпольский Е.В. А.Ф. Іоффе. Курс фізики. Том 1. Механіка. Теплота. Електрика. Л.-М., УФН, 1940. 520 с.
3. Сивухін Д. В. Загальний курс фізики: навчальний посібник для вузів в 5 т. Т. II. Термодинаміка і молекулярна фізика. М., Фізматліт, 2021. 544 с.

# ІСТОРІЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІОЛОГІЧНОГО ЗНАННЯ

*Дефорж Г. В.*

*Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка  
(м. Кропивницький), д.і.н., професор, deforzhav@gmail.com*

Сучасна біологія включає в себе понад 100 дисциплін, які виникли в різний час. Окремо виділяються біологічні науки, які пов'язані з іншими науками, такими як: хімія, фізика, географія, геологія, математика, інформатика та ін. Існують науки, які вивчають різні живі організми: мікологія, альгологія, ліхенологія, зоологія, іхтіологія, антропологія та ін. Ще одна група наук вивчає будову та функціонування організмів: фізіологія, імунологія, нейробиологія.

Як бачимо, біологічне знання неоднорідне. Воно, як і ряд інших наук, пройшло історичний шлях становлення, розвитку, диференціації та трансформації, яка відбувається і сьогодні. Спроби представити біологічне знання в систематичному вигляді робилися ще за часів Античності Платоном, Аристотелем, Гіппократом. Яскравим прикладом побудови системи є створення К. Ліннеєм у 1735 році системи класифікацій рослин і тварин. Протягом розвитку біологічних знань вченими пропонувалися деякі концепції, але вони не зовсім правильно могли пояснити ці знання. Такими концепціями були: теорія про самозародження життя у відповідних умовах; гіпотеза преформізму; релігійна доктрина креаціонізму. Навіть клітинна теорія, розвинена у 1839 році Т. Шванном, не могла до кінця претендувати на наукову теорію. Т. Шванн констатував факт – живе складається з клітин, про будову клітин було відомо не багато, не було ще знань про хромосоми.

Революцією для біологічного знання було винайдення мікроскопу батьком і сином Х. Янсенем та З. Янсенем у 1595 р. Збільшення мікроскопа становило від 3 до 10 разів. У подальшому Г. Галілей у 1609-1624 роках удосконалив цей оптичний пристрій. Біологічні дослідження за допомогою мікроскопа почалися пізніше, ними займався Р. Гук, який у 1665 році вперше побачив і описав рослинну клітину. В 1681 році А. Левенгук розповів світові про те, які дива він побачив у краплі води, в річковому мулі, в дірці свого зуба, в настої перцю за допомогою мікроскопа. Вдосконалений ними оптичний пристрій збільшував вже в 270 разів. Саме тоді люди дізналися про склад крові, побачили сперматозоїди, бактерії і зрозуміли, що рослини на планеті харчуються способом поглинання світла і мають хлорофіл. Це була справжня революція в пізнанні світу.

Далі розвиток мікроскопа пов'язаний з розкладанням призмою білого світла І. Ньютоном, теорією Х. Гюйгенса про хвильову природу світла, з науковим поясненням відображення і заломлення і вимірюванням О. Френелем довжини хвилі. Ці наукові події відбулися протягом століття і тільки в ХІХ столітті стали працювати з мікроскопами на основі ахроматичних лінз, які було засновано на цих відкриттях. У 1824 році Саллінг запропонував ідею розділення об'єктива, що складається з однієї лінзи, на частини і його стали робити з багатьох ахроматичних лінз. Це був прорив – збільшення стало можливим в 500-1000 разів [1].

З тих пір удосконалення мікроскопа триває, використовуються все нові методи, змінюється якість скла, створюються нові оптичні системи і ми все більше заглиблюємося в світ найменших часток і вимірювань. Винайдення мікроскопу – ще один яскравий приклад трансформації біологічного знання, за допомоги мікроскопу людство проникло у мікросвіт і могло спостерігати мікроорганізми.

Визначний прорив в історії біологічного знання зробили Ч. Дарвін у 1859 році та Г. Мендель у 1865 році. Обидва мали попередників. До Дарвіна розвивалися еволюційні уявлення, а селекціонерам до Г. Менделя були відомі закони, які потім були названі його ім'ям. Основна заслуга Дарвіна була у відкритті принципу біології, а саме принципу природного відбору. Г. Мендель, в свою чергу, відкрив деякі принципи, які дозволяли інтерпретувати численні емпіричні факти. Селекціонерам і до Менделя було багато чого відомо з того напрямку, що сьогодні має назву генетики. Але саме Г. Мендель був першим, хто зрозумів концептуальну силу генетичних законів.

На жаль, історичний триумф генетики розпочався лише після перевідкриття законів Менделя у 1900 році Х. Де Фрізом, К. Корренсом та Е. Чермаком. Знадобилося ще три десятки років, перш ніж у 1930-х роках зусиллями С.С. Четверікова, Р.Е. Фішера та Дж.С. Холдейна вдалося синтезувати дві спочатку відокремлені концепції Менделізм і Дарвінізм. Так виникла синтетична теорія еволюції (СТЕ): синтез законів Менделя у хромосомній інтерпретації та дарвінівського принципу природного відбору.

Аж до початку 1950-х років у біології не було більш насиченої концепції, ніж СТЕ. Багато дослідників вважають, що парадигмальне значення СТЕ йде від 1930-х років аж до нашого часу. Але це не зовсім так. У першій половині ХХ століття під час вивчення біологічних явищ дослідники, зазвичай, відповідали на питання як, але не чому. Динамічні витоки живого залишалися погано зрозумілими. В основному вивчалися не першооснови живого, а їх прояви, феномени.

Ряд нових успіхів викликало відкриття у 1953 році Дж. Вотсоном і Ф. Кріком дволанцюжкової структури ДНК [2]. Наступна розшифровка генетичного коду, яка визначає синтез білка, з'ясування в деталях змісту численних генних механізмів, бурхливий розвиток молекулярної біології – все це свідчить про досягнення біологією нових ґрунтовних концепцій. На зміну колишньої феноменології прийшов очевидний динамізм. Вимога динамічного пояснення походження та еволюції біологічних явищ стала у науці нормою. Ідеали колишньої СТЕ, феноменологічної по суті концепції, згасли. Корінна трансформація біологічного знання у період 1953-1972 років здійснювалася під егідою молекулярно-динамічного підходу. Молекулярно-динамічний підхід не відмовляється від ідеї еволюції. Його зміст якраз і полягає у визначенні динаміки біологічної еволюції.

Останні 40 років відзначено двома новими трансформаціями біологічного знання. Зміст першої визначається методологією і технологією рекомбінантних (гібридних) ДНК [3]. Початок нового етапу розвитку біології було покладено у 1972 році у лабораторії П. Берга (США) конструюванням першої рекомбінантної ДНК. Якщо на початку 1970-х років генетичний матеріал та його фенотипічні прояви вивчалися пасивно, вивчали те, що доступно, то тепер стали реалізовувати

можливості активного маніпулювання цим матеріалом. Біологічне експериментування було піднято на якісно новий щабель. На відміну від класичних генетики та молекулярної біології, предметом вивчення яких були безпосередньо молекули ДНК і все, що з ними пов'язано, неklasична мікробіологія досліджує активні, проєктивного характеру дії з рекомбінантними ДНК. В цьому випадку йдеться не про генну інженерію як таку, а про зміну статусу біологічної науки, всіх її складових, зокрема теорії та експерименту. Розвиток біологічного експерименту відкрив небачені раніше перспективи перед біологічними теоріями.

Друга трансформація біології, що енергійно проявилася також лише в 1970-ті роки, полягає в математизації та комп'ютеризації біології. Формалізація біології неодмінно сприяє її подальшому розвитку. Але тривалий час у цій справі не вдавалося досягти вирішального успіху. Ситуація змінилася у зв'язку з швидким розвитком комп'ютерної бази біології.

Ряд досягнень у галузі біології завжди намагалися подати у вигляді єдиної картини. В останні чотири десятиліття це робиться за допомогою еволюційної теорії розвитку, ініційованої роботами Б. Холла, Р. Левонтіна та особливо М. Сміта.

Отже, основні етапи розвитку біологічного знання: 1) еволюційне вчення Ч. Дарвіна (дарвінізм) (1859-1900 рр.); 2) популяційна генетика, або синтетична теорія еволюції (1900-1952 рр.); 3) молекулярнодинамічний підхід, початок якому дало відкриття структури ДНК (1953-1971 рр.); 4) математизація біології (з 1970 р. по теперішній час); 5) методологія рекомбінантних клітин (з 1972 р. по теперішній час); 6) еволюційна теорія розвитку (починаючи з середини 1990-х рр.) [4].

Біології концептуальні революції притаманні не менше, ніж іншим наукам. Кожен наступний етап біологічного знання вбирає в себе досягнення попереднього. Зазначені вище шість етапів утворюють науково-теоретичний ряд біології у тому її вигляді, якого вона досягла до теперішнього часу. Концептуалізація біологічного знання зростає. Цей процес має і проблемні аспекти. Не припиняються дискусії навколо дарвінівського принципу природного відбору, не до кінця залишається зрозумілим, що таке ген, феномен життя також викликає гостру полеміку, одні дослідники вважають, що біологію можна звести до фізики і хімії, інші різко протестують проти цієї думки.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Галушко К.С. Історія розвитку мікроскопа. Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 27 листопада 2019 р. / за ред. В. І. Федіва. Чернівці: БДМУ, 2019. С. 243-249. URL : <https://cutt.ly/b8p5bEw>

2. James D. Watson. *Molecular Biology of the Gene*. W.A. Benjamin, Inc, New York, 1965. 495 p.

3. Албертс Б., Джонсон А., Льюїс Ю. та ін. *Молекулярна біологія клітини*. Львів: Видавничий дім «Наутілус», 2018. С. 228-247.

4. Канке В.А. *Філософія математики, фізики, хімії, біології* : учебное пособие. М. : КНОРУС, 2011. С. 282-283.

## ПОГЛЯД НА РОЗВИТОК ТА РЕЗУЛЬТАТИ СТВОРЕННЯ МАЙБУТНЬОГО. ІННОВАЦІЙНИЙ АСПЕКТ.

*Джелалі В. І.*

*Український центр збереження та активізації нових ідей (м. Київ)  
директор, dzelali@ukr.net*

Завданням формування майбутнього є створення людського світу, який реалізує мрію кращих представників людства. Це найважливіше, життєдайне та одне з найбільш невідкладних завдань. Хоча дослідження мислителів з цього приводу проводилися у різних напрямках, водночас всі вони доходили висновку, що необхідним набуття особистістю кращих людських якостей. Прийдешні покоління мають усвідомлювати значущість цього висновку та зберігати глибоку вдячність тим, хто долучився до процесу його одержання.

Автором пропонуються система збереження та активізації нових ідей, яка, завдяки волі, духовності та критичному розуму людини сприятиме позитивним творчим процесам у суспільстві в багатьох сенсах. Обговорення мети, завдань та методів побудови, методології, термінології, характеристики людських ресурсів проводили В. Вернадський, Е. Тофлер, Е. Ільєнков. Вони відрізняються від історично відомих саме духовно-моральним підґрунтям діяльності – створенням та використанням засобів культури, системно повного, цілісного, проактивного підходу до життя та діяльності.

Наприклад, відсутність серйозного інтересу до формування більш людського майбутнього відображається у виключно технічному характері прогнозів результатів розвитку до 2000 року, за повної відсутності прогнозів особисто-соціального розвитку. «Кінець історії?» Ф. Фукуями також нагадує кінець історії Римської імперії, яка вважала свій устрій досконалим та остаточним. Риму, на відміну від «золотого століття» Афін, не були притаманні людність, цілісність, краса, гармонія, синергія розвитку людини, суспільства та природи. Про творення Космосу, мети греків, у римлян ідеї не виникали, не кажучи про реальне існування та цілі розвитку громадян і суспільства. Сократів, які безкоштовно вчили, там не було.

Цілком зрозуміло, чому одержувані результати часто не викликають інтересу, адже «все завершено». Тим більше, що гуманітарна та інтелектуальна діяльність слабо фінансується, її результати не впливають на вибори. Хоча є вчені, наприклад д.ю.н. В.Ф. Погорелко з Інституту держави та права НАН України, який підтримав Закон про ідеї-інновації. До реалізації цього Закону долучався й відомий юрист, д.ю.н. В.І. Андрійцев, на пропозицію якого автор підготував обґрунтування документу.

Інноваційній діяльності сприяє й період дозвілля, правильно організоване. Тоді воно має реальну можливість соціально зберегти свої результати. Адже значення навіть окремої особистості, автора та інноватора, чи колективу може бути надзвичайно великим.

Наведемо перелік тематичних напрямів автора, важливих для формування майбутнього України:



Система збереження та активізації нових ідей; Синтез методології філософа та конструктора – необхідна умова вирішення основних та найбільш актуальних проблем; До прогнозування стратегії якісного розвитку космонавтики; До формування методології діяльності конструктора-філософа; Інноваційна культура системи активізації нових ідей – основа та головний засіб моральної культури; До стратегічного якісного прогнозування космонавтики; Формування системи найвищих цілей; Інноваційна інформаційна технологія – основа інноваційної культури; Про інноваційну парадигму та позитивне використання соціального та особистісного потенціалів; Особливості формування особистісно-соціальної системи «Оздоровлення»; Про прогнозування руху систем; Закон про Закон про ідеї; Чи потрібні ідеї підприємцям та як їх використовувати; Розвиток та ефективне використання творчого, морального, інноваційного потенціалів; Про головні основи складових життя; Творча інноваційна діяльність як основа вирішення ключових проблем сучасності; Актуальні основи етичного кодексу вченого; TERRA INCOGNITA. Інноваційна діяльність на ниві творчості, моральності та творіння Майбутнього; Анонс до книги «Інноваційна культура. (Теоретичні, технологічні, моральні та прикладні аспекти)» (частина II); Актуальні основи етичного кодексу вченого-дослідника, новатора, громадянина (Джелалі В.І.);

Ідеї мають працювати або як використовувати творчість кожного (Калітич Г., Джелалі В., Доценко О., Андросчук Г.);

До Програми формування та розвитку моральності (Терещук В., Джелалі В.І., Кудін В., Новіков Б);

Свято Прометея – втілення духовності ХХІ століття (Джелалі В.І., Єрмаков І.І);

Радикально нові корінні особисто-соціальні технології – основа ефективного та прогресивного розвитку соціуму та особистості (Джелалі В.І., Моїсеєнко В.В.);

Інноваційна культура – основа, рушій і визначник напрямку та якості розвитку соціуму та особистості (Джелалі В.І., Кулініченко В.Л., Моїсеєнко В.В.);

Основи концепції інноваційної бази розвитку космонавтики в Україні (Кузнецов Е.І., Баранов Г.Л., Джелалі В.І.);

Про книгу «Інноваційна культура. Теоретичні, технологічні, моральні та прикладні аспекти. Інноваційна культура та здоров'я. Антропокосмізм М.Холодного – концептуальна основа інноваційно-моральної діяльності. Визначальні особливості науки завтрашнього дня (Джелалі В.І., Кулініченко В.Л.);

До концепції інноваційної складової національної безпеки (попередні зауваження, дослідження) (Морозов А.О., Джелалі В.І.);

Методології фундаментальних досліджень інноваційної галузі (Джелалі В.І., Кулініченко В.Л., Кислов В.В.);

Інноваційна діяльність та універсальна відповідальність експерта (Джелалі В.І., Гавриленко С.І.);

Тимчасове Положення про ідеї в Україні (Джелалі В.І. та інші.);

«Безпритульні ідеї» «просяються» до закону (Джелалі В., Дмитрієв А.);

Дозвілля як важливий фактор розвитку особистості (Джелалі В.І., Недялков Г.Ф.);

*Джелалі В.І., Моїсєєнко В.В.* Умови та засоби ефективного вирішення екологічних проблем;

Про основне, першочергове завдання сучасності (*Джелалі В.І., Остапенко Л.В., Легастов В.Г.*);

Про створення та розвиток інноваційної системи України (до Концепції розвитку інноваційної системи України) (*Джелалі В.І., Кулініченко В.Л., Тарасов В.А.*).

## **ОГЛЯД НАЯВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ АКУМУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПІСОЧНИХ БАТАРЕЙ**

*Довженко О.<sup>1</sup>, Рибачик І.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» (Київ), к.ф-м.н., вчитель фізики*

<sup>2</sup>*Київська МАН, ilya.ribachik@gmail.com*

Альтернативні види енергії не лише використовують відновлювальні джерела енергії, зберігаючи тим самим ресурси нашої планети, а й не завдають такої шкоди довкіллю, як традиційна енергетика, що працює на викопному паливі.

Частка електричної енергії, отриманої за допомогою альтернативної енергетики, в паливно-енергетичних балансах багатьох країн зростає з кожним роком. Кількість вітроелектростанцій та сонячних електростанцій збільшується. Водночас все більш актуальним стає питання збереження надлишкової енергії, виробленої цими станціями, з метою відтермінування її використання. До 2050 року багато країн поставили собі за мету відмовитись від традиційної енергетики та перейти на використання більш «зеленої» відновлювальної енергії. Успіх цього переходу значною мірою залежить від ефективності методів акумулювання енергії [4].

Сьогодні застосовують достатньо велику кількість технологій, які дозволяють зберігати енергію. Найбільш широкого застосування набув електрохімічний метод, на основі якого працюють літій-іонні батареї. Наразі вони використовуються в різних галузях сучасної енергетики. Ці батареї стали основою систем накопичення енергії в теплої енергетиці, вітроенергетиці, на сонячних електростанціях та у системах водопостачання. Крім того, літій-йонні акумулятори використовуються в електричних інструментах, електровелосипедах, військовій техніці, аерокосмічній галузі. Останнім часом їх почали широко застосовувати й в машинобудуванні для виробництва електромобілів.

Серед переваг цієї технології порівняно швидке будівництво (Ілон Маск побудував станцію в Австралії за 100 днів) та дуже швидка передача електроенергії в систему. Але потрібно враховувати, що вони достатньо дорогі. Крім того, для них несприятливий перезаряд, через який іони літію закріплюються в кристалічних ґратах й більше не можуть бути вивільнені. Це призводить до значного скорочення служби акумулятора. По-друге, несприятливий і надмірний розряд, через що з електроду вивільняється дуже багато іонів літію, які руйнують кристалічні ґрати та впливають на строк експлуатації батареї. Технології утилізації деградованих акумуляторів, що втратили ємність, дотепер немає.

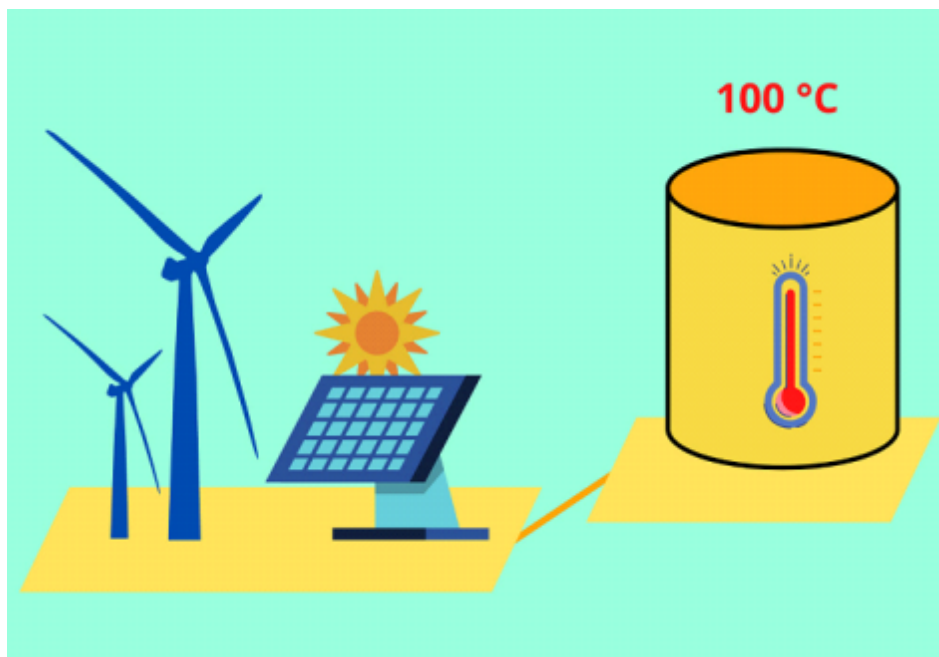
Ще один спосіб збереження електричної енергії – технології, які використовують електроліз води, виробляють водень і використовують паливні елементи. Принцип роботи газових сховищ наступний: надлишок енергії використовують для виробництва водню в процесі електролізу. Якщо неподалік є джерело вуглецю, водень можна перетворити на метан. Газ зберігається в спеціальних контейнерах і, коли є необхідність, вивільняється з резервуарів. Цей метод вважається найбільш вартісним. Він ефективний при довготривалому зберіганні енергії, якщо ж використовувати його щодобово, то втрати занадто високі. У Французькій Гвінеї будується сонячний парк, де буде створено водневе сховище для довготермінового зберігання, а для короткострокового - будуть використані літій-іонні батареї.

Відомий метод збереження енергії – гідроакумулявальні електростанції. Принцип дії таких станцій полягає у перетворенні електроенергії на потенціальну енергію води. Надлишково вироблена енергія сонячними, вітровими електростанціями чи у системі змінного струму використовується для наповнення водою гідроакумулявальної станції, а за потреби у пік споживання об'єми води «спускаються», продукуючи енергію. Серед мінусів такої технології – такі станції потребують спеціальних природних умов і ландшафтів, крім того, їх зведення достатньо дороге. Гідроакумулятивні станції – це поки що єдина технологія збереження електроенергії, яка використовується в Україні.

Ще один метод акумуляування енергії – це гравітаційні системи, які працюють завдяки гравітації та тертю. Прикладом цієї технології є гравітаційне сховище в Неваді. Принцип його дій наступний: при накопиченні енергії вагон з баластом піднімається по міні-залізниці, а коли необхідно вивільнити енергію – вагон спускається з пагорбу. Ще один приклад гравітаційної технології зберігання електроенергії – підйомний кран, який піднімає бетонні блоки при надлишку енергії. Коли необхідно вивільнити енергію, система працює в зворотному напрямку і кран опускає блоки. Серед переваг такої технології – порівняна дешевизна, а також швидкість зведення системи. Оскільки це досить нова технологія, ефективність її ще не доведено. Для сезонного зберігання електроенергії використовується технологія нагрівання каміння з ізоляційним покриттям при отриманні надлишку енергії. Технологія недорога, проте вважається недостатньо ефективною.

Отже, за допомогою систем акумуляування енергії є можливість відмовитись від використання викопного палива та стати на шлях глобальної декарбонізації [2]. Наразі найпоширенішими способами збереження енергії є літій-іонні акумулятори, технології, які використовують електроліз води, гідроакумулятивні станції, гравітаційні технології та термальні накопичувачі енергії. Всі ці технології мають як переваги, так і недоліки. Саме тому питання пошуку альтернативних способів збереження енергії є надзвичайно актуальним. Саме таким способом акумуляування електричної енергії є пісочні батареї [1]. Технологія пісочних батарей дає можливість збільшити масштаб використання вітрової та сонячної енергетики, акумуляувати енергію та зберігати її, щоб використати пізніше, коли виникне необхідність. Працює це у такий спосіб: вітрові турбіни або сонячні панелі виробляють енергію. Частина енергії в пісочній батареї витрачається одразу, а частина йде на обігрів батареї,

накопичуючи тепло (рис.1). Це тепло може бути використане для нагрівання води, а отже, будівля буде теплою протягом цілого року.



**Рис. 1. Пісочна батарея**  
(Джерело: розробка автора)

Пісочна батарея являє собою величезне сховище, наповнене тонами піску, який є досить ефективним для утримання тепла протягом тривалого часу. Ізольована система теплопередачі всередині піску запобігає втраті тепла. За допомогою резистентного нагрівання температуру піску можна підтримувати кілька місяців. Цей метод передбачає нагрівання на місці за допомогою енергії, виробленої шляхом пропускання струму через блок опору.

Традиційна енергетика працює на викопному паливі (вугілля, нафта, газ), яке є вичерпним ресурсом. Ще у 2018 році нафтовий гігант British Petroleum заявив, що світові запаси нафти будуть вичерпані у 2070 році. Крім того, традиційна енергетика завдає невідправної шкоди навколишньому середовищу, викидаючи в повітря вуглець, азот та діоксиди сірки. За інформацією статистичного порталу Our World in Data, більше 73% викидів CO<sub>2</sub> в атмосферу пов'язані саме з енергією. В результаті спалювання викопного палива, особливо вугілля, утворюється вуглекислий газ (CO<sub>2</sub>), який є основною причиною виникнення парникового ефекту та глобальних змін клімату. Альтернативна енергетика передбачає отримання енергії з відновлюваних джерел – води, сонця, вітру, припливів тощо. Це перспективний, а зараз вже й терміново необхідний, напрям розвитку енергетики. Але альтернативна енергетика має основну технічну проблему – нестабільну генерацію. Наприклад, сонячні електростанції (СЕС) можуть працювати лише вдень та в сонячну погоду, а вітрові електростанції (ВЕС) – лише за наявності вітру. Енергія, вироблена ВЕС та СЕС, має споживатися в момент виробництва. Якщо потреби в енергії немає, то актуальним стає питання акумуляції енергії [3]. Пісочні батареї можуть допомогти у вирішенні цієї проблеми і стати надійним акумулятором енергії протягом тривалого часу.

## ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Бенке Еріка. Батарея з піску почала давати тепло. Як це працює й економить електрику – [Електронний ресурс] – URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-63517980> (дата звернення 30.09.2022).
2. Бухміров В.В., Нурахов М.М., Косарев П.Г., Фролов В.В. // Методичні рекомендації щодо оцінки ефективності енергозберігаючих заходів – М.: Інститут якості вищої освіти НіТУ «МИСиС», 2014. - 96 с.
3. “Енергетичний менеджмент” / Ю.В. Дзяди́кевич, М.В. Буряк, Р.І. Розум – Тернопіль: Економічна думка, 2010. – 295 с.
4. Чучуй В.П. Альтернативні джерела енергії: навч. посіб. Для студентів ВНЗ / В.П. Чучуй, С.М. Уминський, С.В. Інютін. – Одес. держ. аграр. унт. – Одеса: ТЕС. 2015. – 494 с.

## ЕКСПЕДИЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОГО КРИГОЛАМУ «НООСФЕРА»: НОВІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*Дороніна Г. А.*

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України» (м. Київ), к.і.н. н.с., budzika86@gmail.com*

Відновлення досліджень Південного океану на українському криголамі "Ноосфера" припало на часи пандемії та повномасштабного вторгнення. 28 січня 2022 року в свій перший рейс вирушило українське НДС "Ноосфера". Під командуванням капітана П. Панасюка 26 членів екіпажу, серед яких були українці, британці, латиші та чилієць відправилися до станції "Академік Вернадський". "Ноосфера" якраз проходила через протоки Босфор і Дарданелли, коли назустріч їм йшла група десантних російських кораблів, що дало зрозуміти неминучість повномасштабної війни. З Чилі до о. Галіндез перетнути протоку Дрейка допомагав колишній капітан криголама британець С. Воллес. Криголам доставив на станцію наукове обладнання, річний запас провізії та будівельні матеріали, 140 тон пального й інші вантажі, зокрема два снігоходи та два моторні човни, а також учасників 27-ї Української антарктичної експедиції. Вони на початку березня дісталися Польщі, потім вирушили до Південної Америки, де піднялись на борт флагмана українського наукового флоту.

Події значно вплинули на логістику перезмінки, виконання запланованих досліджень, а саме її морської частини, та подальшу модернізацію станції. Учасники 27-ї УАС повинні були вилетіти з України 28 лютого, але через повномасштабне вторгнення довелося виїжджати пізніше через Варшаву. Вперше з 1980 року для заміни старих двигунів "Volvo Penta" на станцію доставляли нові, більш економічні та екологічні, обладнані сучасними системами управління, контролю та безпеки, які приблизно на 20% потужніші за попередні.

По всьому маршруту група вчених, які вирушили "Ноосферою" з Одеси, проводили морські та океанічні дослідження, після приєднання в Чилі другої групи вчених та команди 27-ї УАС, проводились дослідження Південного океану по шляху

слідування до станції "Академік Вернадський". Впродовж декількох тижнів після розвантаження судна вчені виконували дослідження основних міграційних шляхів криля, риб та китів на полігоні поблизу Аргентинських островів, Південно-Шотландському та Південно-Оркнейському полігонах. Дослідження течій, зміни в солоності та температурі різних водних мас довелося скасувати.

Вперше за 20 років відібрано проби донних відкладів в океані у протоці Пенола й буде проведено їх хімічний аналіз. Це вивчення допоможе спрогнозувати майбутнє Антарктиди. Під час першого рейсу з незапланованого "Ноосфера" доправила вантажі на польську антарктичну станцію Арцтовський та забезпечила зміну польських колег. Дослідження та самій станції не припинились та не змінилися, адже вони мають значення для всієї світової науки. Ряди спостережень на УАС "Академік Вернадський", а до 1996 року британській станції "Фарадей", одні з найдавніших в Антарктиці, і повинні продовжуватися за будь-яких умов, бо це внесок України до глобальної науки про Землю. Однак НАНЦ мав багато планів з розвитку досліджень і впровадження нових наукових програм, які довелося відкласти. Через обмежене фінансування це було поставлено на паузу. Як і масштабна модернізація станції, яку почали кілька років тому, вперше з часів передачі нам станції від британців. Попри всі труднощі, вченим вдалося залучити нові дослідницькі методи. Біологи почали використовувати дрони для кращого вивчення китів. Для точніших вимірів розмірів дрон оснащений додатковим лазерним альтиметром. Встановивши розмір кита, вчені можуть зробити висновки про його вікову категорію та вгодованість, що дає змогу краще розуміти стан популяції китів та якість кормової бази цього року. Також вивчають реакції китів на наближення човнів, та їхнє перебування поблизу. Це міжнародний експеримент, за результатами якого буде скориговано правила щодо наукових та рекреаційних спостережень за китами в Антарктиці. Біологи НАНЦ О. Савенко та В. Ткаченко в межах сезонного вивчення провели низку інших досліджень китів та тюленів, які тривають на нашій станції вже не перший рік і є частиною міжнародної співпраці НАНЦ з лабораторією біотелеметрії та поведінкової екології Університету Каліфорнії.

Біолог 26-ї УАЕ А. Пуговкін разом з чеськими колегами проводив вивчення стану зеленого компоненту Антарктики. В ході проведення чеської експедиції він дослідив тенденції в зеленому покриві Антарктики, щоб розуміти вплив зміни клімату на вразливу природу регіону та механізми її адаптації. Вперше в ході проведення 27-УАЕ полярники розпочали постійні дослідження атмосфери за допомоги радіозондів. 23 антарктичні станції, стали учасниками даного міжнародного проекту. З 609 запущених радіозондів 63 були саме з української станції. Отриману інформацію використовують для покращення прогнозу погоди в регіоні Антарктиди та Південного океану. Також за допомоги цих даних досліджуватимуть вертикальний розподіл різноманітних атмосферних характеристик та їхні зміни.

Українське науково-дослідне судно "Ноосфера" вирушило в другий антарктичний сезон наприкінці грудня 2022-го зі спільною польсько-українською експедицією на борту. 21 січня 2023 року капітан "Ноосфери" Павло Панасюк відзвітував: "Криголам успішно прибув на станцію "Арцтовський". На шляху з Кейптауна (ПАР) довжиною 3759 миль (понад 6 тис. км) судно потрапляло в шторми,

минало величезні айсберги, але команда успішно подолала всі випробування." 27 січня 2023 року судно дісталось о. Галіндез. До станції "Академік Вернадський" доправили вантажі та команду українських технічних фахівців. У найближчі кілька місяців вони мають провести заміну системи опалення та роботи з заземлення дизельної і головної будівлі станції, а також облаштування нового майданчика для зберігання човнів. Команду 28-ї УАС на "Академік Вернадський" доправили 27 березня 2023 року. Наразі триває розвантаження судна та попереду передача станції між експедиціями, після чого буде продовжено проведення вимірювань та досліджень з геофізики, метеорології та біології, а також підтримка життєдіяльності станції.

Антарктида входить в коло інтересів 30 країн, і саме криголам може допомогти Україні посилити свої позиції на Південному полюсі. За словами очільника НАНЦ Є.Дикого наразі основне завдання "Ноосфери", передусім, науково-дослідне, але виконати його можна хіба що з іноземними експедиціями — на час війни у бюджеті коштів на це не закладено. Аналізуючи історію досліджень Антарктики вченими України, можна дійти висновку, що українські полярники, попри всі труднощі, завжди виконували свою роботу і Україна завдяки їм посідає гідне місце серед міжнародної антарктичної спільноти.

## **ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ПАРЛАМЕНТСЬКОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ТЕХНОЛОГІЙ (НА ПРИКЛАДІ ПАНДЕМІЇ COVID-19)**

***Живага О. В.***

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки  
ім. Г.М. Доброва НАН України» (м. Київ), к.і.н. с.н.с, докторант,  
oks\_zhyvaga@ukr.net*

Коли розпочалася пандемія COVID-19, політики повинні були приймати рішення з широкого спектру наукових та (біо)технологічних питань для подолання кризи. Їх рішення приймалися в умовах дефіциту часу та великої невизначеності в багатьох аспектах.

Активну роль у подоланні наслідків пандемії відіграла також Європейська парламентська асоціація з оцінки техніки та технологій (European Parliamentary Technology Assessment (ЕРТА)), головною метою якої є надання об'єктивних і високоякісних аналітичних звітів в сфері біоетики, охорони здоров'я, навколишнього середовища і енергетики, комунікативних технологій тощо. Наразі в організацію входить 12 членів з Європейських країн, а також 11 асоційованих членів, зокрема США та Китай. Діяльність мережі ЕРТА спрямована на посилення ролі соціальної оцінки технологій (СОТ) у прийнятті рішень парламентом і встановлення зв'язків між різними інститутами в сфері СОТ у всьому світі.

Важливим завданням для урядів, вчених та спеціалістів з СОТ є оптимальна організація та полегшення консультацій у питаннях технологій та науки в умовах надзвичайних та кризових ситуацій. Провідною функцією урядів та органів, які надають наукові консультації, включаючи інститути Асоціації, було знайти баланс

між міркуваннями щодо наявних доказів, можливими наслідками для суспільства та діями.

Члени Асоціації мають широкий спектр інституційних механізмів для підтримки парламентів своїх країн. Деякі її члени, такі як Секретаріат з оцінки досліджень Парламенту Швеції (ERS), Швейцарський фонд з оцінки технологій (TA-Swiss) та Управління з оцінки технологій при Бундестазі Німеччини (TAB) були більш схильні до розмірковування та не вважали своїм завданням брати безпосередню участь у обговореннях щодо прийняття політичних рішень під час криз. Інші члени висували ініціативи, щоб допомогти політикам уточнити наукову інформацію або надати пораду.

Деякі члени Асоціації писали короткі та своєчасні брифінги про технології, пов'язані з COVID, або наукові проблеми. Наприклад, Парламентське бюро з науки і технологій (POST) у Великобританії започаткувало публікації "Швидка відповідь", які видаються протягом декількох днів замість декількох місяців, де аналізуються і пояснюються дослідження та наукові дані, що лежать в основі звітів, які в свою чергу інформують відповідні органи у питаннях COVID-19. Норвезька рада з технологій (NBT) та Інститут Ратенау в Нідерландах опублікували кілька коротких брифінгів на теми, пов'язані з COVID, для своїх парламентів. NBT проінформував парламент про цифрове відстеження контактів, сертифікати COVID та очікувані наслідки COVID-19, Інститут Ратенау - про розповсюдження вакцин, цифрове відстеження контактів та необхідність відкритих та інклюзивних дебатів щодо технологій COVID-19.

Варто зазначити, що політичні рішення не можуть базуватися тільки на наукових даних, тому необхідно враховувати інші політичні, соціальні, економічні, юридичні та моральні міркування, а також думку громадськості. Зокрема, нехтування серйозними занепокоєннями громадян або утримування їх від публічних дебатів щодо питань у сфері науки і технологій, може призводити до поширення дезінформації, а також поляризації і зменшення довіри до політиків, науковців та ЗМІ. Таким чином, завданням для політиків та осіб, які ухвалюють рішення, було забезпечення прозорості та відкритості у питаннях технологій COVID-19.

Більшість інститутів Асоціації мають спеціальні навички залучення громадськості до обговорень питань науки, технології та інновацій. Вони можуть допомогти уточнити, які суспільні цінності та інтереси заохочуються або критикуються суспільством під час проведення наукової та інноваційної діяльності, та сприяти врахуванню думки громадськості при прийнятті політичних рішень.

Зокрема інститутами Асоціації були організовані громадські цифрові зустрічі в парламенті. Так, NBT в Норвегії організував цифрові громадські зібрання, на яких парламентарі та технічні експерти взяли участь у групових дебатах. Після дебатів відбувались відкриті сесії у форматі питання-відповідь з аудиторією. У Франції Парламентське бюро з оцінки науки і техніки (OPECST) також організувало дев'ять громадських слухань за участі науковців, з можливістю для громадськості ставити запитання онлайн.

У Великобританії відбулось опитування понад 1100 експертів, які поділилися міркуваннями про те, які дані чи інформацію вони прагнуть побачити опублікованими, аби краще зрозуміти кризу COVID-19 та реакцію уряду на неї. У



деяких країнах уряд запропонував громадськості взяти участь у інноваційних процесах та навіть надати прямі поради. Наприклад, Норвезький департамент охорони здоров'я керував відкритим каналом Slack (цифровий інструмент співпраці для бізнесу та організацій) для відгуків експертів та громадськості щодо нової версії застосунку COVID-19 для відстеження контактів. Будь-хто міг ставити запитання, повідомляти про проблеми або дати відгук щодо технічних, юридичних, етичних чи інших аспектів. Така модель виявилась продуктивною та була використана при розробці норвезького COVID-сертифікату. Уряд Німеччини організував «хакатон» для розробки цифрових інновацій і рішень, які допоможуть подолати виклики, спричинені COVID. У ньому взяли участь близько 28 тис. осіб. Пізніше було організовано ще один хакатон «Update Deutschland».

У деяких країнах думки та поради громадян, громадянського суспільства та промисловців для парламентів та урядів було формалізовано. Зокрема, у Франції існувала «Громадська рада з вакцинації», а також думки громадянського суспільства реалізовувались через «економічну, соціальну та екологічну раду» (головним чином щодо вакцинації проти COVID-19). В Австрії державні службовці були включені до Національної ради з вакцинації, а в Нідерландах ще однією ініціативою став «соціальний діалог», в якому громадяни, компанії, громадські організації, вчені та місцеве управління обговорили питання відновлення та трансформації країни після пандемії COVID-19.

З метою боротьби з дезінформацією в рамках Групи з оцінки технологій в сфері науки і техніки Європейського парламенту (STOA) створено підрозділ Європейський науковий медіа-хаб (ESMH), який публікує надійну та науково обґрунтовану інформацію. Він запустив проект під назвою "Боротьба з інфодемією", в рамках якої складаються списки відповідних ініціатив, спрямованих на боротьбу з поширенням хибної інформації про різні аспекти кризи в галузі охорони здоров'я.

Уряди і парламенти повинні вчитися долати кризи, зокрема кризи пандемії, і використовувати цей досвід у подоланні можливих наступних викликів (іншої пандемії, кліматичних змін тощо). Наприклад, у Норвегії у квітні 2020 р. урядом створено "Комісію з коронавірусу", функцією якої є дослідження та збір інформації, пов'язаної з подоланням пандемії.

Є розуміння, що структура управління кризовими явищами повинна бути більш адаптивною та динамічною. У той же час надзвичайно важливо, щоб таке керівництво та законодавство не порушувало права громадян та право на конфіденційність. В подальшому сфера форсайту, включаючи аналіз сценаріїв, сканування горизонтів та інших перспективних методів, можуть відігравати важливу роль у залученні урядів та країн до передбачення майбутнього та діяти відповідно до цих знань. Кілька членів асоціації надали пропозиції щодо вирішення цієї проблеми. У Німеччині Бундестаг запропонував ТАВ реалізувати проект під назвою "Кризовий радар – підвищення стійкості суспільства, політики та економіки шляхом кризового прогнозування". Цей проект спрямований на вивчення того, як варто створювати та інституціоналізувати безперервні та перспективні кризові «радари» для забезпечення раннього запобігання кризам та управління ризиками. У Республіці Корея, Національна Асамблея Інституту

майбутнього (NAFI) проводила семінари з законодавцями для прогнозування соціальних змін після COVID-19 та обговорення контрзаходів.

Метод сканування горизонтів був використаний декількома країнами як інструмент для виявлення найважливіших постковідних тенденцій та дискусій. Комітет парламенту Фінляндії з питань майбутнього розвитку в звітах оцінив, як у провідних міжнародних прогнозних звітах аналізується ймовірність нових пандемій, а також підкреслюються інші нереалізовані ризики. У Норвегії NBT підготував звіт шляхом сканування горизонтів/тенденцій довгострокових наслідків пандемії COVID-19.

Група з оцінки технологій в сфері науки і техніки Європейського парламенту (STOA) активно підтримує використання методу форсайту політичними діячами. Одним із таких форматів є “What-if” (гіпотетичні варіанти) брифінги. Ці звіти-сценарії застосовувались у вирішенні питань COVID та інших тем, щоб допомогти політикам ширше уявити перспективи майбутніх наукових розробок.

Отже, можна стверджувати, що наука та технології відіграли вирішальну роль у мінімізації наслідків пандемії COVID-19, і в адаптації до неї. Вирішення цієї проблеми вимагало залучення урядовців, політиків, дослідників, державних службовців і громадськості з різних країн. Політики змушені були ухвалювати рішення в умовах невизначеності та обмеженості часу. За таких умов важливо було враховувати не лише наукові, а й суспільні погляди в процесі прийняття рішень.

Інститути СОТ можуть брати активну участь у прийнятті рішень урядами і парламентами у питаннях COVID-19, аналізуючи взаємозв'язки між науково-технічною сферою, політикою та суспільством, та сприяючи взаємодії між ними. Інститути СОТ відіграють важливу роль у наданні своєчасної, збалансованої, вичерпної та незалежної інформації для належного вирішення проблем науки та технологій в майбутньому. Результати та рекомендації, розроблені інститутами можуть стати корисними для вирішення майбутніх подібних кризових ситуацій.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Technology assessment and decision making under scientific uncertainty - lessons from the COVID-19 pandemic. EPTA Report 2021. Hague, November 2021. 129 p. URL: [eptanetwork.org](http://eptanetwork.org).

## ДО 150-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ВОЛОДИМИРА ОЛЕКСАНДРОВИЧА ПЛОТНІКОВА

*Забуга Г. В.*

*Державна установа «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г. М. Доброва НАН України» (м. Київ), аспірант,  
[gzabuga@gmail.com](mailto:gzabuga@gmail.com)*

На межі XIX та XX століть відбувався бурхливий розвиток промисловості на території сучасної України. Це вимагало проведення великої кількості наукових досліджень та ініціювало розширення мережі закладів вищої освіти. Наприклад,

1885 р. було засновано Харківський технологічний інститут. Значна потреба в нових інженерних кадрах викликала необхідність відкрити ще один вищий технічний учбовий заклад. Тому у 1898 році був заснований Київський політехнічний інститут. Там працювали М.І. Коновалов, А.В. Думанський, В.О. Ізбеков, К.А. Красуський та інші відомі дослідники. Серед викладачів також був видатний вчений-хімік Володимир Олександрович Плотніков (1873–1947), 150-річчя якого відзначається цього року [1].

В.О. Плотніков народився 7 травня 1873 р. в м. Орлі. Після закінчення університету у 1898–1899 рр. працював у лабораторії відомого вченого в галузі органічної хімії, професора М.І. Коновалова [1]. У 1899 р. Плотніков разом з групою професорів та молодих учених переїжджає до Києва, де вступає на посаду молодшого лаборанта Київського політехнічного інституту. Працюючи лаборантом, Плотніков бере участь в організації спілки лаборантів КПІ. У ці ж роки (після 1904 р.) він працює як приват-доцент Київського університету, де читає перші курси фізичної хімії і організує фізико-хімічну лабораторію [1].

До 1909 р. В.О. Плотніков підготував свою докторську дисертацію [2]. У 1910 р. вийшов його підручник для університетів «Вступ до вивчення фізичної хімії» [3]. У цій роботі поряд з класичними розділами розглядаються нові напрямки, пов'язані з розвитком молоді на той час фізичної хімії, такі як хімічна рівновага, швидкість хімічної реакції тощо. Велика увага надається розчинам, електролітам, електричним явищам.

Після захисту дисертації В.О. Плотнікова обирають екстраординарним професором КПІ, з 1911 року – ординарним професором кафедри фізичної хімії цього ж інституту. Незважаючи на складні економічні та політичні умови, вчений не припиняє своїх досліджень [4, 5]. Навіть у важкому 1919 році, коли Політехнічний інститут не працював, Плотніков продовжував свої дослідження.

Варто зазначити, що саме В.О. Плотніков започаткував дослідження з електрохімії неводних розчинів, які згодом (у 20–30-і роки ХХ ст.) розвинулися в оригінальний науковий напрям, відомий серед науковців під назвою «Київська електрохімічна школа» [6]. Вченому зі співробітниками вдалося вперше у світі одержати шляхом електролізу металічний алюміній при кімнатній температурі [7]. В передвоєнний час школа В.О. Плотнікова зробила також вагомий внесок у вивчення природи електролітних розчинів. У цей період на кафедрі працювали науковці, роботи яких сприяли розвитку хімії неводних розчинів: чл.-кор. НАНУ В.О. Ізбеков, проф. Я.А. Фіалков, проф. Ю.Я. Горенбейн, акад. НАНУ Ю.К. Делімарський та ін. [6, с. 72]

Під час II Світової війни, через загрозу окупації співробітники Академії наук терміново евакуювалися з Києва. У вересні 1941 року з Куйбишева за В.О. Плотніковим спеціально прислали літак, однак він відмовився евакуюватися. Під час німецької окупації (1941–1943) в Києві було започатковано Українську Академію наук, а Плотнікова призначено її президентом. Але відомо, що Академія не працювала. Вчений також не міг у цей час займатися науковою роботою, як за станом здоров'я, так і за відсутністю умов і мотивацій для праці. Очевидці розповідали, що

під час окупації Києва матеріальний стан професорської родини був вкрай важким. Володимир Олександрович з донькою виживали лише тим, що варили мило.

За два дні до звільнення Києва радянськими військами німці вивезли В.О. Плотнікова з міста. Відомо, що певний час професор перебував у Вроцлаві, згодом опинився в Празі, звідки 25 травня 1945 року написав листа президенту АН СРСР, після чого зміг повернутися до Києва. Але ставлення до старого професора з боку радянських органів влади було вкрай негативним. Помер В. Плотніков 11 вересня 1947 року. Був похований в Києві на Лук'янівському цвинтарі.

Після смерті В. Плотнікова почався період цілеспрямованого забуття й витравлення імені вченого з історії української хімічної науки. Тільки в другій половині 70-х років ХХ ст. завдяки головному редакторові УРЕ М. Бажану і доктору хімічних наук Ю.Я. Фіалкову, ім'я академіка В.О. Плотнікова фактично було реабілітовано [8].

Оцінюючи сьогодні значення наукового доробку вченого, можна впевнено стверджувати, що багато його ідей були передовими для свого часу. У своїх дослідженнях найбільшу увагу він приділяв проблемі розчинів. Варто зазначити, що з'ясування проблем розчинності належить до найважчих та найактуальніших завдань хімії. Початок наукової діяльності В.О. Плотнікова припав на період жорсткої боротьби навколо нових для того часу ідей в хімії, викликаних появою осмотичної теорії розчинів Вант-Гоффа та теорії електролітичної дисоціації Арреніуса.

Більшість дослідників вважали за основний критерій дисоціації діелектричну сталу розчинника. Були спроби встановити ряд залежності між електропровідністю та діелектричною сталою (Томсон, Нернст). Проте це не вдалося. Також були спроби з'ясувати залежність між діелектричною сталою та ступенем дисоціації (Вальден). У зв'язку з кардинальною проблемою неводних розчинів науковець розробляв і такі завдання хімії, як питання про валентність, будову складних комплексних хімічних сполук, каталіз, будову атома та інші. Саме В.О. Плотніков довів, що порівнювана розчинність двох речовин у різних розчинниках може змінюватись на протилежну [9].

В.О. Плотніков один із перших досліджував комплексні сполуки на основі тоді нової і не всіма прийнятої теорії Вернера. Визнаючи всі електроліти рівноправними в електрохімічному сенсі, та розглядаючи кожний електропровідний розчин, як деяку «пару», властивості якої обумовлюються природою обох компонентів, вчений часто сам синтезував нові сполуки, підшуковуючи відповідну «пару». Величезний матеріал щодо електропровідності дає надзвичайно багато прикладів такої вибіркової електрохімічної взаємодії. Цю особливу відповідність В.О. Плотніков назвав електрохімічною відповідністю, або електрохімічним резонансом [10].

У своїх докторській дисертації Плотніков розвивав ідеї, що базувались на теорії електролітичної дисоціації Арреніуса та координаційній теорії Вернера. Проте в колах київських професорів хімії під впливом Д.І. Менделєєва панувало скептичне ставлення до теорії електролітичної дисоціації і робота В.О. Плотнікова не була прийнята як дисертаційна. Науковець був одним з перших вітчизняних учених, що сприйняли ідею електролітичної дисоціації. Основна ідея дисертації полягає в запереченні головної ролі діелектричної сталої розчинника у визначенні іонізуючої здатності електроліту. Плотніков відмовився від поділу розчинників на іонізуючі та

неіонізуючі, а розчини речовин – на електроліти на неелектроліти. Його теорія про електропровідну пару полягає у визнанні взаємного впливу розчинника та розчиненої в ньому речовини, здатності їх до комплексоутворення і особливої електрохімічної відповідності компонентів як основного фактора, що визначає електрохімічний характер розчину [11].

Лише згодом науковою спільнотою були прийняті положення, що їх висував вчений щодо електролітичної дисоціації: 1) діелектрична стала не визначає здатності розчинника дисоціювати; 2) не можна розчинники поділяти на два класи – іонізуючі на неіонізуючі; 3) не можна розчинені речовини поділяти на сполуки з іоногенним зв'язком і без нього; 4) утворення електролітичного розчину залежить від специфічної взаємодії компонентів [12].

Сьогодні можна стверджувати, що наукова спадщина вченого та його ім'я справедливо заслуговують на визнання та повагу нащадків.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Збірник, присвячений 35-літтю наукової діяльності академіка Володимира Олександровича Плотнікова 1899–1934. Київ: Видавництво Акад. наук УСРР, 1936. 288 с.

2. Плотніков В.О. Дослідження з електрохімії неводних розчинів (докторська дисертація). К.: Вісник КПІ, 1908.

3. Плотніков В.О. Вступ до вивчення фізичної хімії. К., 1910. 141 с.

4. Плотніков В.О. Курс термодинаміки. К., 1916.

5. Плотніков В.О. Рентгенівські промені у фізичній хімії. Звіт про діяльність фізико-хімічного товариства при Імп. Університеті св. Володимира за 1913 рік. К.: Тип. Імп. ун-ту св. Володимира, 1914. С. 43.

6. Пехньо В.І., Омельчук А.О., Лінючева О.В.. Київська наукова електрохімічна школа. //Український хімічний журнал, 2022. № 6, том 88. С. 71–101.

7. Plotnikov W.A., Fortunatov N.S., Maschovetz W.P. Eleltrolytisches Raffinieren des Aluminiums und Aluminieren in einer  $AlCl_3$ – $NaCl$  Schmelze. Z. Elektroch., 1931. 37 (2). P. 83–88.

8. Шаров І. Вчені України. 100 видатних імен. К., 2006.

9. Плотніков В.О. Електролітична дисоціація у розчинниках з малою діелектричною константою. К.: Вісник КПІ, 1916.

10. Плотніков В.О. До питання про дисоціюючу силу розчинника. Звіт про діяльність фізико-хімічного товариства при Імп. Університеті св. Володимира за 1913 рік. К.: Тип. Імп. ун-ту св. Володимира, 1914. С. 18.

11. Плотніков В.О. Роботи лабораторії неводних розчинів. Записки Інституту Хемії Академії наук УРСР, 1947. 9 (3). С. 315–327.

12. Плотніков В.О., Балясний С.С. Історія Інституту Хемії Академії наук УРСР. Записки Інституту Хемії Академії наук УРСР, 1937. 4 (3). С. 219–230.

## ІНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР ПАРОВОЗІВ О. С. РАЄВСЬКИЙ (1872 – 1924 рр.)

*Заверющенко М. П.*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
(м. Харків), аспірант, nzav@ukr.net*

Олександр Сергійович Раєвський (1872–1924 рр.) належить до плеяди найвідоміших інженерів-конструкторів паровозів нових типів кінця ХІХ – початку ХХ ст. Він - учень і послідовник наукової школи П. М. Мухачова, професора, одного з перших директорів Харківського технологічного інституту (ХТІ), якого справедливо вважають одним із засновників галузі вітчизняного паровозобудування.

Наприкінці ХІХ ст. у Російській імперії відбувалося бурхливе промислове зростання, відкривалися нові паровозобудівні заводи. Це викликало гостру потребу у фахівцях з конструювання та експлуатації рухомого складу. Дослідник закінчив з відзнакою в 1895 р. механічне відділення ХТІ. Розпочав трудову діяльність у технічному відділі служби тяги Московсько-Курської залізниці. З 1890 р. працював на Харківському паровозобудівному заводі, обіймав різні посади: конструктора із загального машинобудування, верстатобудування та кранобудування. Потім, проєктуючи нові серії вантажних і пасажирських паровозів, був спочатку помічником, а надалі начальником паровозотехнічної контори.

О. С. Раєвський розробив типи тепловозів з безпосередньою, пневматичною і комбінованою системами передачі потужності [1]. Потому в 1910 р. він переїздить до Петрограда, де до 1924 р. працює начальником паровозоконструкторського бюро на Путилівському (Кіровському) заводі. Під час роботи на заводі Олександром Сергійовичем було створено своєрідну шкалу вагових підрахунків. Для ряду вітчизняних паровозів було підраховано сумарну вагу деталей за відділами і зведено в таблицю [2]. Таким чином, зібраний і систематизований матеріал дозволяв йому легко орієнтуватися у вагових нормах при проєктуванні паровозів. Також з 1919 р. по 1924 р. інженер викладав в Петроградському політехнічному інституті на механічному факультеті та очолював кафедру теорії і конструкції локомотивів.

Конструктор брав активну участь у роботах різних комісій Вищого Технічного Комітету НКШС, у комісії Рухомого складу і тяги, у секції паровозо- і вагонобудування Петроградського відділу Вищого Технічного Комітету, у Петроградському відділі винаходів Вищого Технічного Комітету, у бюро винаходів і поліпшень техніки і транспорту НКШС тощо. У 1922 р. О. С. Раєвського обрано членом ради науково-технічного комітету НКШС.

З метою оновлення застарілих моделей інженер проєктує різні серії паровозів різної потужності та призначення із взаємозамінними вузлами й деталями, досліджуючи також вплив рухомого складу на колію: Щ (1905 р.), Щ<sup>п</sup> (1906 р.), П<sup>г</sup> (1908-1909 рр.), У<sup>у</sup> (1910 р.), Л<sup>п</sup> (1912-1914 рр.), «Ять» (1912-1915 рр.), «Декапод» (1918-1923 рр.), М (1923-1924 рр.) тощо [2]. На жаль, 1924 р. Олександр Сергійович під час проведення випробувань трагічно загинув.

Таким чином, аналізуючи конструкторську діяльність О. С. Раєвського, його безпосередній внесок у галузь паровозобудування, можна зробити висновок про те, що він поставив проектування паровозів на наукову основу: відійшов від застарілої вже на той час практики принципу подібності, досліджуючи, зокрема, взаємодію колії та рухомого складу.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Кафедра електричного транспорту та тепловозобудування НТУ «ХП» [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://web.kpi.kharkov.ua/ett/istoriya/>
2. Сорочинська О. Л. Діяльність О. С. Раєвського (1872-1924) в галузі залізничного транспорту / О. Л. Сорочинська // Перші наукові читання, присвячені діяльності О. П. Бородіна, 26 березня 2005 р. : тези доп. – К., 2005. – С. 48 – 55.

## ПОЧАТОК ДОСЛІДЖЕНЬ З ЯДЕРНОЇ ФІЗИКИ В УКРАЇНІ

*Звонкова Г. Л.*

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України» (м. Київ), к.і.н., с.н.с., [zvonkova@ukr.net](mailto:zvonkova@ukr.net)*

У 1928 р. на заключному засіданні VI з'їзду фізиків Радянського Союзу, що відбувся у Москві, була прийнята резолюція про організацію нових науково-дослідних фізичних інститутів у Харкові й Томську. Виступаючи на засіданні Колегії Науково-технічного управління Вищої ради народного господарства УРСР 16 травня 1928 р. присвяченій заснуванню у Харкові Українського фізико-технічного інституту (УФТІ, згодом ХФТІ), директор Ленінградського Фізико-технічного Інституту академік А.Ф. Йоффе підкреслив значення для України новоствореної наукової установи для промисловості і власної наукової бази. Ядро УФТІ склали співробітники Ленінградського фізико-технічного інституту, здебільшого учні А.Ф. Йоффе. Директором Інституту був призначений професор І.В. Обреїмов. До штату інституту входили 5 науковців-харків'ян: професори А.В. Желеховський, О. Штейнберг, А.О.Слуцкін, М.Ю. Помазанов і М.І. Дорогой. До роботи у Харкові була залучена група ленінградських вчених фізиків-експериментаторів, серед яких К.Д. Синельников, О.І. Лейпунський та ін. – загалом 9 науковців. Консультантами зараховано Д.А. Рожанського, Г.А. Гамова і П.Л. Капицю (з експериментальної наукової роботи), який в той час працював у Англії (Кембридж). До штату також був зарахований консультант-іноземець професор П.С. Еренфест (Голландія, Лейден). В УФТІ розпочав свої піонерські роботи талановитий теоретик-дослідник, майбутній лауреат Нобелівської премії Л.Д. Ландау Основними завданнями установи стало проведення наукових досліджень у різних галузях як теоретичної, так і прикладної фізики; науково-технічне обслуговування промисловості щодо постановки різних фізико-технічних досліджень і випробувань, консультацій з усіх питань; сприяння промисловості в організації заводських і центральних трестовських лабораторій у тій частині, що пов'язана з фізичними методами досліджень; широке ознайомлення промисловості й відповідних технічних кіл з результатами робіт, як самого інституту,

так і з досягненнями теоретичної і прикладної фізики в СРСР і за кордоном, а також сприяння підготовці висококваліфікованих фахівців у різних галузях прикладної фізики. У 1929 р. в УФТІ було конкретизовано три напрями наукових досліджень: кристали та рентгенівське випромінювання, фізика діелектриків, електричний струм у газах. [1, ф. 166, оп. 6, од. зб. 9121, арк. 28, 54, 40, 60; 2, с. 209–242; 3, с. 5, 84–85, 90; 4, с. 20, 38; 5, с.4].

Зазначимо, що вже в травні 1929 р. за ініціативи професора Д.Д. Іваненка в ХФТІ відбулася перша радянська теоретична конференція з теоретичної фізики. В роботі конференції взяли участь два всесвітньовідомі німецькі вчені В. Гейтлер та П. Йордан. У 1929 р. так звана високовольтна бригада інституту вперше у світі повторила дослід англійських учених Дж. Кокфорта і Е. Уолтона. Учні Е. Резерфорда К.Д. Синельников, О.І. Лейпунський, а також дослідники А.К. Вальтер і Г.Д. Латишев розщепили ядро атому літію штучно прискореними протонами. Л. В. Шубников разом з В.С. Горським, М.О. Бриліантовим, А.Ф. Прихотько отримали рідкий гелій. Л.Д. Ландау очолив відділ теоретичної фізики і створив потужну школу теоретичної фізики – «школу Ландау». Для співробітників інституту розробив першу програму теоретичного мінімуму. За п'ять років роботи Л.Д. Ландау в Харкові УФТІ став одним із кращих світових центрів фізичної науки [6, с. 120; 7, с. 3].

Рівно через п'ять років (після конференції 1929 р.) у травні 1934 р. за ініціативи Л.Д. Ландау в УФТІ була проведена друга всесоюзна конференція з теоретичної фізики – від атомного ядра до твердого тіла. На початку 1930-х рр. в радянській науці не було тотальної секретності. Тому в ядерній фізиці свобода міжнародних наукових обмінів і дискусій збагачувала не лише вітчизняну, а й світову науку. Міжнародне визнання досягнень харківських фізиків відображено складом учасників конференції. У Харків приїхали імениті вчені з Англії, Франції, Данії, Бельгії та Швеції. Почесним гостем був Нільс Бор – відомий датський фізик, винахідник квантомеханічної моделі атому [4, с.48-49].

Основними напрямками роботи УФТІ першої половини 1930-х рр. були фізика ядра, фізика надвисоких частот, фізика низьких температур і фізика кристалів (їх механічних і оптичних властивостей). З прибуттям у 1935 р. на роботу в інститут німецького фізика Ф.Ф. Ланге тут почали займатися створенням імпульсних агрегатів для отримання високих напруг. Він очолив лабораторію ударних напруг, займався й розробкою променевої зброї з дією 500–1000 м. Лабораторія Ф.Ф. Ланге активно працювала над ядерною тематикою. У Харкові він збудував найбільший на той час у світі генератор Маркса напругою 5 млн. вольт. 27 лютого 1939 р. Комісія з атомного ядра Відділення фізико-математичних наук АН СРСР, надаючи важливого значення наявності в УФТІ імпульсного генератора, прийняла постанову про залучення УФТІ до вирішення проблем урану та зосередження основних робіт з цього напрямку [8, с. 108,110–111].

Напередодні війни харківські вчені активізували дослідження, коли реальністю стала ланцюгова реакція поділу урану. Співробітники В.А. Маслов, В.С. Шпинель і Ф.Ф. Ланге повністю переключилися на атомну тематику. Вони подали заявку на винахід атомної бомби в АН СРСР під назвою «Про використання урану як вибухової та отруйної речовини». Негативний відгук на їх заявку (як на несвоєчасну і



фантастичну ідею) дали Уранова комісія і Радієвий інститут за підписами академіків В.Г. Хлопіна, П.Л. Капиці, А.Ф. Йоффе.

Зазначимо, що в Німеччині виготовлення уранової бомби розпочали влітку 1939 р. А. Ейнштейн, отримавши цю звістку від німецьких фізиків К.В. Вагнера та С.Л. Сциларда, звернувся до президента США Ф. Рузвельта з листом. У ньому вчений повідомляв про можливість виготовлення в Німеччині виключно потужних бомб нового типу, здатних у разі їх застосування, принести лихо США [9, с. 275].

У 1940 р. А. Ейнштейн ще двічі подає письмове звернення до президента США, але його листи послужили «прискорювачем» виготовлення бомби в Америці. На початку квітня 1945 р., фізики, які брали участь в розробці атомної бомби, стали турбуватися про те, що уряд Сполучених Штатів може провести ядерні експерименти на території інших країн. Вони звернулися до Ейнштейна з проханням вручити Ф.Рузвельту свій меморандум – спробу запобігти атомне бомбардування Японії. Лист Ейнштейна було послано, але до адресата він не дійшов. 12 квітня 1945 р., в день несподіваної смерті Ф. Рузвельта, лист лежав непрочитаним на його столі [9, с. 274].

З початку 1940 р. в СРСР було піднято питання про будівництво в УФТІ циклотрона. Наукові співробітники В.С. Маслов, Ф.Ф. Ланге і В.С. Шпинель надіслали листи в АН СРСР і Уранову комісію про результати досліджень і можливості «Способу виготовлення уранової суміші, збагаченої ураном з масовим числом 235. Багатокамерна центрифуга». Знову, як і на заявку про винахід атомної бомби, було отримано негативний висновок: пропозиція авторів у цілому не викликає інтересу для військово-промислової справи. І додано: згадане не спрямоване проти наукової роботи в цьому напрямі, але практичного значення для оборонної галузі не має. Такий же висновок було отримано на лист В.А. Маслова (лютий 1941 р.), адресований наркомату оборони СРСР, «Про необхідність організації робіт з використання атомної енергії у військових цілях» [7, с. 18–47].

У 1941–1945 рр. в СРСР розпочалася робота з організації атомного проекту. Розпорядженням Державного Комітету Оборони (ДКО) від 28 вересня 1942 р. «Про організацію робіт по урану» за підписом Й.В. Сталіна АН СРСР було зобов'язано відновити роботи з вивчення можливостей здійснення використання атомної енергії шляхом розщеплення ядра урану і до 1 квітня 1943 р. надати до ДКО доповідь про можливість створення атомної бомби або уранового пального. АН УРСР організувала під керівництвом професора Ф.Ф. Ланге розробку проекту лабораторної установки для виділення урану-235 за допомогою центрифуги і мала до 20 жовтня 1942 р. здати технічний проект казанському заводу «Серп і молот» Наркомату важкого машинобудування. Для реалізації атомного проекту РНК СРСР 2 березня 1946 р. прийняла постанову «Про організацію Лабораторії № 1 при Харківському фізико-технічному інституті Академії наук Української РСР». Її директором призначено проф. К.Д. Синельникова. Цією ж постановою РНК УРСР було доручено забезпечити виконання покладених на неї спеціальних завдань, а також надати допомогу щодо забезпечення будівництва лабораторії робочою силою і місцевими будівельними матеріалами. [10, с. 142, 145–146]. В Лабораторії № 1 у довоєнні часи систематично працював І.В. Курчатова, який очолив Лабораторію № 2, що згодом переросла в Інститут атомної енергії СРСР [11, с. 142].

Трагедія Хіросіми і Нагасакі стала страхітливою подією для народів світу і важким випробуванням для вчених, що працювали в той час в області створення ядерної зброї. Адекватною реакцією на такий акт стало прискорення робіт зі створенню атомної бомби в СРСР.

#### ДЖЕРЕЛА І ЛІТЕРАТУРА

1. ЦДАВОВ України: фонд Народного Комісаріату Освіти.
2. Ранюк Ю.М. Лабораторія № 1 // Ядерна фізика в Україні / Ю.М. Ранюк. Харків : Акта, 2001. 588 с.
3. Храмов Ю.А. Школа А.Ф. Иоффе // Научные школы в физике / Ю.А. Храмов. Киев : Наук. думка, 1987. С. 209–242.
4. Майя Бессараб. Лев Ландау. Роман-биография. М. Изд-во «Октопус». 2008. 264 с.
5. Бубенок П.Т. Північно-Східний науковий центр: вчора, сьогодні, завтра / П.Т.Бубенок, О.П. Коюда, К.К. Прядкін. Харків, 2011. 42 с.
6. Храмов Ю.А. История формирования и развития физических школ на Украине / Ю.А. Храмов. Киев : МП «Феникс», 1991. 216 с.
7. Лаборатория № 1 и Атомный проект СССР. Документы и материалы / под общ. ред. А.Н. Довбни. Харьков : ННЦ «ХФТИ», 2011. 370 с.
8. Ранюк Ю.М. Дві лабораторії професора Ф. Ланге / Ю.М. Ранюк // Наука та наукознавство. 2002. № 1. С. 108–120.

### **АТОМНА ЕНЕРГЕТИКА. ІСТОРІЯ, РОЗВИТОК ТА ПРОБЛЕМИ: ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕННЯ**

*Іванова Г. Т.*

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім .Г.М.Доброва НАН України» (м. Київ), аспірантка, georgana@ukr.net*

Актуальність даної теми полягає в тому, що атомна енергетика є однією з найважливіших технологій ХХ століття, що забезпечує виробництво електроенергії та інших важливих матеріалів для розвитку людства. Проте разом із зростанням популярності атомної енергетики, з'явилися і певні проблеми та ризики, зокрема, велика кількість радіоактивних відходів, ймовірність виникнення ядерних аварій, питання ядерної безпеки та незаконного використання матеріалів для виробництва зброї.

Стрімкий розвиток енергетики у ХХ столітті заклав основу для швидкого піднесення економіки та поліпшення якості життя людей. Цей період ознаменував появу та розвиток ядерної енергетики та гібридних енергетичних систем. Тисячоліття людських знань і досвіду привели до створення теорії тепла, відкриття законів електрики та випромінювання, перших електростанцій і систем передачі, які заклали основи сучасної енергетики.

Після відкриття радіоактивності А. Беккерелем (1896), відкриття елементів радію і полонію Марією та П'єром Кюрі (1898), експериментів Е. Резерфорда та

інших вчених з розсіювання альфа-частинок та побудови планетарної моделі атома (1911), наукові здобутки все частіше стали впроваджуватись в практичній сфері. Наприклад, в січні 1940 року на V-й міжнародній конференції з теоретичної фізики у Вашингтоні, Нільс Бор доповів про поділ ядра урану (дослідження О. Гана і Ф. Штрассмана 1938 р. про розщеплення урану повільними нейтронами) [2]. У 1954 р. в Обнінську (СРСР) була введена в експлуатацію перша в світі атомна електростанція потужністю 5 мегават [3]. Від цього часу атомна енергетика мала величезний вплив на розвиток електроенергетики наприкінці XX століття.

У стрімкому розвитку ядерної енергетики серед основних типів ядерних реакторів (реактор на теплових (повільних) нейтронах, реактор на швидких нейтронах, реактор на проміжних нейтронах і реактор змішаного спектру) реактор на теплових нейтронах є найбільш широко використовуваним у світі. Розробка різних типів реакторів з різними сповільнювачами і теплоносіями дозволяє обрати найбільш технічно й економічно ефективний реактор для атомної електростанції. Наприклад, основними ядерними реакторами в США є киплячі та водо-водяні реактори з водою під тиском, в Канаді - важководні реактори з використанням природного урану, а в колишньому Радянському Союзі — також водо-водяні реактори під тиском, як і в Сполучених Штатах, але також були й уран-графітові киплячі реактори [3].

Атомна енергетика відіграє вагомую роль в електроенергетиці України. Це важлива складова енергопостачання країни, частка якої сягає 50 %. За цим показником Україна посідає п'яте місце у світі (після Франції, Литви, Словаччини, Бельгії та Швеції). Водночас за кількістю енергетичних атомних реакторів Україна посідає восьме місце у світі [0]. Історія української атомної енергетики почалася в 1977 році, коли був введений в експлуатацію перший блок Чорнобильської АЕС. Згідно з ядерною програмою колишнього СРСР, в Україні мало бути побудовано дев'ять атомних електростанцій; між 1977 і 1989 роками на п'яти атомних електростанціях планувалося ввести в експлуатацію 16 енергоблоків загальною потужністю 14 800 МВт [7].

Зростання попиту на електроенергію привело до швидкого будівництва атомних електростанцій. На момент аварії на 4-му енергоблоці Чорнобильської АЕС 26 квітня 1986 року в Україні було десять генераторів, вісім з яких мали потужність 1 млн кВт. У період з 1986 по 1990 рік три енергоблоки працювали на Запорізькій АЕС і по одному блоку на Південноукраїнській, Рівненській та Хмельницькій АЕС загалом шість генераторів. Однак після ядерної аварії на Чорнобильській АЕС, у серпні 1990 року Верховна Рада України оголосила мораторій на будівництво та експлуатацію нових атомних електростанцій. У результаті було призупинено будівництво нових енергоблоків на Хмельницькій, Запорізькій та Рівненській АЕС.

Однак таке рішення було скасовано 21 жовтня 1993 року, що призвело до проблем, пов'язаних з реабілітацією та реконструкцією недобудованих електростанцій. Будівництво та введення в експлуатацію було необхідним насамперед для доповнення потужностей енергоблоків, що відпрацювали свій термін експлуатації та заміни обладнання, яке не відповідало сучасним вимогам безпеки. На цьому тлі, після зняття мораторію розпочалися активні відновлювальні роботи на енергоблоках №6 Запорізької, №4 Рівненської та №2 Хмельницької АЕС. У жовтні

1995 року енергоблок №6 Запорізької АЕС було введено в експлуатацію. Зі встановленою потужністю 6 млн кВт Запорізька АЕС стала найбільшою електростанцією в Європі 17 жовтня 1996 року Постановою Кабінету Міністрів України № 1268 було створено Державну атомну енергогенеруючу компанію "Енергоатом"[7].

Чорнобильська АЕС була першою атомною електростанцією в Україні, яка була закрита до закінчення проектного терміну експлуатації. Наразі три станції з реакторами РБМК-1000 знаходяться на стадії виведення з експлуатації, зокрема, енергоблок №2 зупинено з 1991 року після пожежі в машинному залі, енергоблок №1 - з 1996 року за рішенням Уряду України, енергоблок №3 - наприкінці 2000 року. [0]. Постановою Кабінету Міністрів України № 399 від 25 квітня 2001 року Чорнобильська АЕС була виведена зі складу НАЕК "Енергоатом". Вона отримала статус національної спеціалізованої компанії. Після закриття Чорнобильської АЕС в Україні продовжили працювати чотири АЕС з реакторами типу ВВЕР. На Запорізькій, Рибницькій, Хмельницькій та Южно-Українській АЕС експлуатується 15 енергоблоків загальною встановленою потужністю 13835 МВт [7].

Атомні електростанції не є екологічно чистими, водночас виконавчий секретар Українського ядерного товариства Д.А. Лавренов підкреслює, що такі станції належать до виробництв, які не збільшують вуглецевий слід [6]. Втім, вони все одно забруднюють навколишнє середовище під час роботи. Атомні електростанції, як і теплові, працюють на викопному паливі. Уранову руду видобувають з шахт, які, як і вугільні шахти, стикаються з такими проблемами, як відновлення зруйнованих територій, викиди в навколишнє середовище та відходи. Там також висока концентрація радіоактивного газу радону, який при вдиханні може опромінити шахтарів зсередини і викликати серйозні захворювання. Уран для ядерних реакторів потрібно не лише видобувати, але й додатково переробляти, щоб зробити його придатним для використання. Для виробництва однієї тонни ядерного палива необхідно переробити від двох до трьох тисяч тонн радіоактивної уранової руди. Решта стає відходами, які потребують спеціальної обробки. Після закінчення терміну експлуатації ядерний реактор не може бути просто закритий і перетворений на арт-простір або відкритий простір. Оскільки більшість його компонентів є радіоактивними, він має бути повністю демонтований, ізольований та утилізований. Людство досі не винайшло способу безпечного зберігання цих відходів протягом більш ніж 100 років.

Загалом, викиди, утворення відходів, фінансові витрати та ризики для здоров'я працівників відбуваються на всіх етапах, окрім найбільш видимого - власне виробництва енергії. Наразі особливе занепокоєння викликає невирішена проблема відходів, що утворюються на всіх цих етапах. В Україні відходи поділяються на радіоактивні відходи та відпрацьоване ядерне паливо, яке, по суті, є високоактивними відходами. Останнє вважається найнебезпечнішим, адже період його напіврозпаду становить десятки тисяч років. Протягом цього часу він залишається небезпечним як радіоактивна речовина. Незважаючи на величезні зусилля міжнародної спільноти, досі не існує способу остаточно позбутися від нього. На даний момент в Україні функціонують лише тимчасові сховища. Хоча існують й інші думки, які потрібно

враховувати, наприклад за словами Д.А. Лавренова розглядається варіант використання цих контейнерів як резервів для майбутніх атомних реакторів, які використовували вже відпрацьовані палива. За його словами, вже є розробки реакторів нових поколінь, які могли б це дозволити [6].

Виходячи з вищенаведеного, можна зробити наступні висновки: атомна енергетика мала величезний вплив на розвиток електроенергетики наприкінці ХХ століття, однак галузь має проблеми, пов'язані з безпекою та серйозні екологічні наслідки; розвиток атомної енергетики повинен бути зосередженим на безпеці та зменшенні відходів, а також на вивченні нових технологій, таких як ядерний синтез, який може стати майбутнім рішенням для енергетики, проблеми атомної енергетики можуть бути розв'язані тільки за умови розуміння їх причин та вивчення нових технологій. Атомна енергетика може бути використана з користю для людства, якщо будуть зосереджені зусилля на безпеці та розвитку нових технологій.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. World Nuclear Industry Status report [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.worldnuclearreport.org/+-Ukraine-.html>.
2. Григорчук М. Початок атомної ери / Микола Григорчук. // Світогляд. – 2015. – №6. – С. 26–36.
3. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. Розвиток атомної енергетики та об'єднаних енергосистем/ К. Б. Денисевич, Ю. О. Ландау, В. О. Нейман [та ін.]. - Київ: 2013. - 304 с.
4. Копішинська К. О. Сучасний стан та перспективи інноваційного розвитку атомної енергетики України / К. О. Копішинська, І. С. Широкова. – Київ, 2019.
5. Ощинська О. Основи атомної енергетики / Ольга Ощинська., 2021. – 192 с.
6. Перспективні проекти розвитку атомної енергетики України [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://youtu.be/rmVLCIY37GE>
7. Розвиток атомної енергетики в Україні [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art\\_id=244957908](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=244957908)
8. Ядерно-енергетична галузь – гарант сталого розвитку економіки та суспільства [Електронний ресурс] // Асоціація «Український Ядерний Форум». – 2019. – Режим доступу до ресурсу: [http://www.atomforum.org.ua/activity/2019/reportazh\\_yaderno\\_enerhetychna\\_haluz\\_harant\\_staloho\\_rozvytku\\_ekonomiky\\_ta\\_suspilstva](http://www.atomforum.org.ua/activity/2019/reportazh_yaderno_enerhetychna_haluz_harant_staloho_rozvytku_ekonomiky_ta_suspilstva).

## ПУБЛІЧНИЙ ПРОСТІР НАУКИ ТА СУСПІЛЬНА ДОВІРА ДО НАУКИ

*Кармадонова Т. М.*

*ДУ Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки  
ім. Г. М. Доброва (м. Київ), PhD, с.н.с., [takarmadonova@gmail.com](mailto:takarmadonova@gmail.com)*

В умовах, коли світ стикається з чергою взаємопов'язаних глобальних криз та конфліктів, що надають кумулятивний ефект, проблема довіри до наукових

досліджень набуває особливої гостроти. Високий кредит довіри суспільства до вчених може бути використаний для більш активного донесення публічної позиції академій та наукових спільнот з найбільш актуальних проблем сьогодення. Однак довіра суспільства до науки як дослідницька проблема не набула системного розгляду в рамках філософського чи соціального знання.

Проблема довіри до науки тісно пов'язана з дослідженнями публічного простору. В умовах сьогодення ступінь розвитку публічної сфери виступає одним з основних критеріїв оцінки якості демократії, оскільки дотримання, захист та гарантія прав та свобод громадянина можливі лише за її наявності [1].

Всебічний аналіз природи публічної сфери та її трансформації здійснив Юрген Габермас. Публічна сфера — за визначенням Юргена Габермаса — це сфера соціального життя, у якій безпосередньо формується громадська думка. Іншими словами, це є арена, форум публічного дискурсу з приводу соціально-політичних проблем життя і розвитку суспільства загалом [2]. Габермас стверджує, що «публічна сфера» є сферою нашого соціального життя, позаособистітний феномен, що наближається до громадської думки. Доступ гарантується всім громадянам та відбувається комунікація, обмін інформацією, думками. При цьому публіка може бути розсіяна в різних місцях, але завдяки ЗМІ люди завжди чують один одного.

Польський соціолог Е. Внук-Липинський, описуючи інституційні умови й передумови для розвитку відкритого громадянського суспільства, виділяє такі: 1) наявність публічного простору, що допускає вільну інституціоналізацію громадських сил; 2) наявність публічної комунікації, яка не контролюється державою; 3) наявність ринку, у межах якого здійснюються різного роду взаємодії щодо обміну цінностями й послугами, а також захист приватної власності [3].

В умовах актуального сьогодення публічне життя перебуває у стані активної трансформації. Ключовими елементами публічної сфери є: загальний доступ, достовірні джерела інформації, добровільна участь, раціональна дискусія та аргументація, свобода висловлювання думок, свобода обговорювати державні справи, свобода брати участь в обговоренні поза інституціональними ролями. Фактично публічна сфера – це своєрідний форум публічного дискурсу, атрибутами якого є вільна дискусія та вільні засоби комунікації, необхідні різноманітним групам інтересів, по-перше, для ефективного захисту від зловживань з боку держави, по-друге, для підтримки і розширення участі суспільства в політичних процесах, зокрема спільної практичної діяльності, спрямованої на досягнення цілей, що всіма поділяються [4]. В свою чергу, публічний простір науки представляє собою соціальні інтеракції, що сприяють вільному циркулюванню думок, залучення громадськості до вирішення наукових проблем сьогодення.

В останні роки довіра до науки помітно впала. Причинами прийнято вважати низьку якість освіти і соціальні мережі, що провокують підвищену тривожність. Завдяки функції тотального поширення інформації та ефективного посередництва в комунікації, соціальні мережі створюють ситуацію невизначеності та ставлять під сумнів первинну міжособистісну довіру. Основний засіб подолання суспільного скептицизму та недовіри до науки, яку використовують наукові організації та окремі дослідники, – це наукова комунікація. Європейський Союз у рамках

загальноєвропейської програми «Горизонт Європа» планує створити єдиний Європейський центр з наукової комунікації, який збиратиме та вдосконалюватиме методики наукової комунікації, а також сформує репозиторій корисних цифрових та інших інструментів. В Україні Європейський Союз допоможе створити та профінансує роботу Офісу програми «Горизонт Європа» до кінця 2027 року.

Другий за поширеністю і складністю спосіб роботи вчених із громадською думкою — реалізація проєктів у галузі цивільної науки, тобто наукових проєктів із залученням добровольців. Залучення громадськості до наукових проєктів робить дослідження більш відкритими для всіх зацікавлених осіб та може заощадити час вченим завдяки спільному вирішенню певних проблем та допомозі з рутинними операціями.

Публічні наукові ініціативи часто залучають до своєї діяльності не-експертів, тобто просто зацікавлених в науці людей, такі ініціативи проходять в альтернативних неформальних середовищах (поза стінами наукового центру чи наукового музею). Публічні наукові ініціативи допомагають підвищити обізнаність громадськості про науку та технології, які непомітно ховаються за сучасним життям. Наприклад, наукові кафе є громадськими науковими заходами, які ініціюють дискусію на наукову тему в пабах чи кафе, зазвичай за участю місцевого дослідника, який відповідає на запитання та надає інформацію. Наукові фестивалі - публічні наукові заходи, із сучасним баченням науки та технології, такі заходи можуть бути різними, включаючи лекції, виставки, майстер-класи, живі демонстрації експериментів, екскурсії та панельні дискусії. Фестивалі надають можливість взаємодії з науковими дослідженнями через різні форми залучення громадськості, основна орієнтація таких заходів на поточні наукові дослідження та актуальні проблеми сьогодення.

У Великобританії набувають популярності дослідження щодо ставлення громадськості до науки. Наприклад, результати шостого опитування в серії досліджень, які відстежують ставлення населення Великобританії до науки, вчених і наукової політики, проведене компанією Kantar за дорученням Департаменту бізнесу, енергетики та промислової стратегії Великобританії, показує, що з часом громадськість стає більш комфортно почуватися щодо темпу наукових змін і тепер вважає науку доступнішою, ніж будь-коли.

Необхідним на разі стає також перехід від кількісної до якісної роботи науковців, адже примноження кількісних показників не збільшує наукової значимості дослідження, тим самим не допомагає у вирішенні питання суспільної довіри до науки. Зростає потреба у створенні системи якісної оцінки діяльності дослідників, з єдиними, чіткими критеріями та характеристиками певних рівнів якості досліджень.

Попри те, що розширення публічного простору науки робить науку більш відкритою для суспільства, воно сприяє тенденції зменшення посередників між наукою та суспільством. Оф-лайн семінари та лекцій поступаються Інтернет журналам та лекціям на YouTube. З одного боку це несе позитивні моменти, а з іншого може призвести до появи великої кількості псевдоекспертів. Кожен власник профілю в соціальних мережах перетворюється з посередника в ланцюгу комунікацій, у саме медіа, коли будь-яка людина може коригувати базове повідомлення згідно своїх

уявлень про факт. Відновлення авторитету експертної думки стає не лише предметом філософських диспутів, а й питанням колективної безпеки.

Підтримка етичних стандартів науковцями є передумовою довіри до науки широкої громадськості. Роль вчених у публічному дискурсі у відстоюванні використання наукового розуміння, яке має стосунок до державної політики та суспільних дебатів, ніколи не була більшою. Коли вчені беруть участь у дуже суперечливих і політизованих наукових дебатах, життєво важливо, щоб вони поважали почуття, цінності та культурний контекст, водночас залишаючись уважними до ролі особливих інтересів, які можуть зашкодити публічному дискурсу. Все більша важливість науки у реагуванні на виклики сьогодення означає, що вчені та їхні організації дедалі більше залучається до громадських дебатів, де їх авторитет і знання можуть бути оскаржені. Важливо, щоб наукова реакція відповідала принципам відповідальності [5].

Таким чином, для того, щоб громадськість довіряла науковцям, мають бути імplementовані принципи прозорості та відкритості обговорення наукових питань. Залучення громадськості – це спосіб мислення та стратегія, що передбачає справжній діалог між науковою спільнотою та представниками громадськості задля того, щоб знайти спільну мову. Вплив розширення публічного простору науки на суспільну довіру до науки можливий за умов популяризації наукових досліджень. Зокрема, популяризація науки є засобом реалізації просвітницької функції науки, що передбачає доведення науки до широкої громадськості, суспільного розуміння науки та публічної комунікації дослідницьких проєктів. Таким чином, популяризація науки є потужним інструментом і стратегією для побудови сучасного суспільства, поширюючи не лише всі основні корисні знання та навички, а й загальний підхід і спільну культуру. Завданнями популяризації науки в Україні стають: висвітлення біографії відомих українських науковців, установ і напрямів, проведення публічних наукових ініціатив, підвищення престижу професії вченого, вдосконалення методики наукової комунікації.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Vashchenko O. (2018). Hromadyans'ke suspil'stvo ta publichna sfera: kontury teoretychnoho ohlyadu. Yevropeys'kyu politychnyy i nezalezhnyy dyskurs, 5 (5), 72-79.
2. Habermas J. (2000). Strukturni peretvorennya u sferi vidkrytosti. L'viv: Litopys, 320.
3. Wnuk-Lipinski E. (2008). Socjologia zycia publicznego, Scholar, Warszawa, 191-192.
4. Hudenko O.Z., Demychova A.V., Zubaryeva O.I. (2021). Publichna sfera mista: sub'yekty, praktyky, mekhanizmy (pere)formatuvannya: monohrafiya. Dnipro: Vydavnycho-polihrafichnyy tsentr "Format A plus", 262.
5. International Science Council (2019). Zakhyst vil'noyi ta vidpovidal'noyi praktyky nauky. Retrieved from <https://council.science/uk/what-we-do/2019-2021/defending-the-free-and-responsible-practice-of-science/>.



## РОЗКРИТТЯ ТЕМИ «ІСТОРІЯ ПЕРВІСНОГО СУСПІЛЬСТВА» У МУЗЕЯХ ПРИРОДНИЧОГО ПРОФІЛЮ МІСТА КИЄВА

*Керін Д. В.*

*Державна наукова установа «Книжкова палата України імені Івана Федорова» (м. Київ), к.і.н., с.н.с., dKerpin@gmail.com*

Природничі музеї документують процеси, що виникають у природі, вплив антропогенного фактору на навколишнє середовище, а також розвиток природничих дисциплін, зокрема антропології, біології, ботаніки, геології, зоології, мінералогії, палеонтології, ґрунтознавства тощо [18]. У таких музеях наявні експозиції, які висвітлюють деякі питання антропосоціогенезу, палеоекології стародавньої людини, історії медичних знань.

Мета статті – на прикладі музеїв природничого профілю м. Києва показати сучасний стан експозицій (на момент початку повномасштабного вторгнення російських військ в Україну 24 лютого 2022 р.), що висвітлюють історію культури людини за доби первісності.

При Київському національному університеті імені Тараса Шевченка (КНУ) функціонують Зоологічний та Геологічний музеї. Зоологічний музей біологічного факультету бере свій початок від Зоологічного кабінету Кременецької гімназії (відкрита 1805 р.) (м. Кременець, сучасна Тернопільська обл.) [2; 15; 16] Тематичний розділ «Походження людини» створено у 1970-х рр., демонтовано 1997 р. Автори експозиції-зоологи: керівник музею Л. М. Писарева (очолювала музей у 1974 – 1993 рр.) та Ж. В. Розора (директор музею з 1993 р.). Основою тематико-експозиційного плану стали праці антропологів – М. М. Герасимова, М. Ф. Нестурха, М. Г. Левіна, Я. Я. Рогинського, Яна Єлинека, а також узагальнювальні учбові посібники з історії первісного суспільства (О. Л. Монгайт, В. П. Алексєєв, А. І. Першиц). У фондах музею збереглися експозиційні щити цього розділу. Він був вступною частиною до музею. На стендах подано схему еволюції людини згідно тогочасних наукових даних, муляжі черепів викопних людей, закріплені артефакти ранньопалеолітичного та пізньопалеолітичного часу, а також копії та реконструкції знарядь мисливства, характерних для пізнього палеоліту, мезоліту та неоліту. Були використані копії картин чеського художника З. Буріана (1905–1981), які експонуються у Музеї «Anthropos» (м. Брно, Чеська Республіка) [19].

Геологічний музей учбово-наукового Інституту геології КНУ веде свою історію від Мінералогічного кабінету, відкритого 1834 р. при кафедрі мінералогії та геогнозії. При геологічному факультеті у 1948 р. було створено Мінералогічний і Палеонтологічний музеї, які 1997 р. об'єднані у Геологічний музей КНУ. У відділі історії Землі та палеонтології експонуються кістяк мамонта, знайдений 1949 р. у Києві в районі центрального автовокзалу. Роботи з монтажу здійснено палеонтологом, к.б.н. В. І. Свистуном (1925 – 2000) під керівництвом академіка АН УРСР І. Г. Підоплічка (1905 – 1975) [10; 1]. Навколо експонату розташовано також розділ – «Антропогенез» з демонстрацією муляжів – портретних скульптур викопних людей (за М. М. Герасимовим).

За поданням Інституту зоології АН УРСР (тепер Інститут зоології НАН України ім. І. І. Шмальгаузена) 26 грудня 1963 р. Президія АН УРСР ухвалила постанову про створення й музею Природи АН УРСР. Також було прийнято відповідну постанову Ради Міністрів Української РСР № 440 8 червня 1966 р. [14; 11; 12; 13]. Музею надано статус Національного на основі Указу Президента України від 10.12.1996 р. № 1186/96 «Про надання Центральному науково-природничому музею статусу національного» та постанови Президії НАН України від 25.12.1996 р. № 406. Постановою Кабінету міністрів України від 01.04. 1999 р. № 527 «Про віднесення наукових об'єктів до таких, що становлять національне надбання», зібрання Музею має також статус Національного надбання [5; 6].

У відділі «Геологічний музей» розміщено розділ «Загальні геологічні процеси». Тут експонується діорама «Карстова печера». Автори – кандидати геол.-мін. наук А. А. Ломаєв, В. П. Франчук; художники В. В. Ключко, А. В. Казанський. Діорама підсвічується і можна побачити кістки печерного ведмедя та крем'яні артефакти мустьєрського часу.

У відділі «Палеонтологічний музей ім. академіка В. О. Топачевського» у другому залі є розділ «Походження людини». У трьох вітринах демонструються муляжі черепів викопних людей, а також діорама, створена під керівництвом І. Г. Підоплічка «Стоянка неандертальців у печері Киїк-Коба». Біля діорами розміщено планшет «Киїк-Коба». Також, у цьому музеї експонуються натурні реконструкції жителя № 1 з Мізинського та № 1 з Межирицького пізньопалеолітичних поселень, здійснених у 1960-і рр. І. Г. Підоплічком, а також макети 1 – 4 розкопів Межирицького поселення.

Розділи експозиції з плейстоцену – раннього голоцену «Історія мисливства та мисливського промислу», «Походження домашніх тварин» розкриваються за допомоги змонтованих кістяків викопних тварин, закріплених на плашках окремих кісток, вирізок моноліту. Як науково-допоміжний матеріал присутні копії, макети, діорама, рисунки, картини [7; 8].

Невеликий розділ, який розкриває витoki медицини, побудований на антропологічних та археологічних знахідках, уміщений в першому залі Національного музею медицини Міністерства охорони здоров'я України. Концепцію музею розроблено під керівництвом д.м.н., проф. О. А. Грандо (1919–2004). Повністю експозицію відкрито 1982 р. Музей знаходиться у будинку колишнього Анатомічного театру медичного факультету Київського університету св. Володимира, збудованого у 1853 р. за проектом архітектора О. В. Беретті (1816 – 1895) [3; 17; 4].

У першій вітрині першого залу демонструються два черепи з трепанаційними отворами, а також стегнова кістка доби бронзи, та копії медичних інструментів, виготовлених за грецькими зразками. На одному з черепів (експонується ліворуч) зберігся шифр, який погано читається «ЗПЭ – 74, с. Шмальки, кург. 2, погр. № 6». Вважаємо, що дана знахідка походить з жіночого поховання катакомбної культури, відкритого у 1974 р. Запорізькою археологічною експедицією під керівництвом В. В. Отроценка. Опис виконаний палеоантропологом, к.б.н. С. І. Круц (1937 – 2018) [9, с. 130]. Другий череп у вітрині, скоріше за все походить з колекції професора кафедри анатомії Київського університету св. Володимира В. О. Беца (1834 – 1894). Більш точно визначити за позначенням, яке зберіглось на черепі, неможливо. Знахідка

може походити з території Іспанії (на це вказує частина позначення, що написано іспанською мовою).

Таким чином, розглянуті експозиції доби первісності показують, що існує провідна, так звана наскрізна тема «Походження людини», при розкритті якої використовуються передусім дані археології, а також палеоантропології, палеонтології та геології четвертинного періоду. При цьому визначається екоетноархеологічний підхід, використаний І. Г. Підоплічком при підготовці відповідних розділів експозиції ННПМ НАН України.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Апольцев Д. А. Владимир Ильич Свистун – ученый-палеозоолог и музеолог // Питання історії науки і техніки. 2015. № 3. С. 34–39.

2. Біляшівський М. М., Розора Ж. В. Зоологічний музей // Нариси історії біологічного факультету. Київ : Фітосоціоцентр, 2004. С. 50–69.

3. Грандо А. А. Путешествие в прошлое медицины. Киев: РИА «Триумф», 1995. 176 с.

4. Догузов В. Д. Створення та розвиток Національного музею медицини України // Всеукраїнський Музейний Форум. Матеріали науково-практичної конференції. Переяслав-Хмельницький, 2017. С. 127–130.

5. Смелянов І. Г., Червоненко О. В., Гриценко В. П., Деревська К. І. та ін. Національний науково-природничий музей НАН України. Київ : Горобець, 2012. 176 с.

6. Смелянов І. Г., Червоненко О. В. Нариси історії Національного науково-природничого музею НАН України (до 50-річчя з дня створення) // Вісник Національного науково-природничого музею. Київ, 2016. Т. 14. С. 3–12.

7. Крахмальна Т. В. Здійснена мрія академіка І. Г. Підоплічка (до 40-річчя відкриття діючої експозиції Палеонтологічного музею) // Вісник Національного науково-природничого музею. 2008-2009. № 6-7. С. 245–257.

8. Крахмальна Т. В. Мезинская стоянка в экспозиции Палеонтологического музея им. академика В. А. Топачевского // Питання історії науки і техніки. 2009. № 4. С. 49–55.

9. Круц С. И. Палеоантропологические исследования Степного Поднепровья (эпоха бронзы). Киев: Наук. думка, 1984. 208 с.

10. Нестеровський В. А. Геологічний музей // Геологія в Київському університеті / За ред. проф. В. І. Павлишина. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський ун-т», 2011. С. 415–440.

11. Підоплічко І. Г. Центральний науково-природничий музей // Історія Академії наук Української РСР: У 2 кн. / Гол. ред. Б. Є. Патон. – Київ: Головна Редакція Української Радянської Енциклопедії АН УРСР, 1967. Т. II. С. 168–170.

12. Підоплічко І. Музейний комплекс Академії // Наука і суспільство. 1969. № 2. С. 32–34.

13. Підоплічко І. Г. Завдання і перспективи розвитку Природничого музею АН УРСР // Вісник АН УРСР. 1972. № 2. С. 64–70.

14. Постанова Ради Міністрів Української РСР «Про створення Центрального науково-природничого музею Академії наук Української РСР» // Збірник постанов і

розпоряджень Уряду Української Радянської Соціалістичної Республіки. Київ: Видво «Політичної літератури України», 1966. № 6, 8–30 червня 1966 р. С. 68–69.

15. Самойленко Л. Г. Музеї Київського національного університету імені Тараса Шевченка: історія, досвід роботи, перспективи розвитку // Вісник Одеського історико-краєзнавчого музею. 2006. Липень. С. 61–66.

16. Самойленко Л. Освіта в музеї й музейна освіта в історії Київського університету // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Історія. 2016. № 4 (131). С. 53–62.

17. Шипулін В. П., Догузов В. Д. Анатомічний театр Університету Святого Володимира (до 160-річчя з дня відкриття) // Гастроентерологія. 2013. № 2 (48). 2013. С. 116–120.

18. Щербак Н. Н., Барвойнова Е. П. Естественноисторические музеи Украинской ССР // Жизнь Земли. Сборник Музея земледования МГУ. 1980. Вып. 15. С. 174–177.

19. Jelinek Jan. Velký obrazový atlas pravěkého člověka. Praha : Artia, 1972. 560 s.

## **ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ МИКОЛИ ТИМОФІЙОВИЧА БІЛУХИ**

*Кілочицька Т. В.*

*Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка  
(м. Чернігів), доцент, kilocht@gmail.com*



17 січня цього року виповнилося 100 років з дня народження Миколи Тимофійовича Білухи – видатної особистості, українського економіста, доктора економічних наук, професора. Народився Микола Тимофійович 17 січня 1923 р. в селищі Мошорине, нині Знамянського району Кіровоградської області. У 1940 р. вступив до Кіровоградського педагогічного інституту. Того ж року за реферат «Історичні основи поеми Тараса Григоровича Шевченка “Тайдамаки”» майбутній вчений був підданий арешту та засуджений до 10 років позбавлення волі. Перше покарання провів у примусовому перебуванні на будівництві залізниці в районі річки Ангара. В тій життєвій ситуації з'явилась власна поема Миколи Тимофійовича “Молодість”. У 1947 р. Микола був звільнений з вислання через відсутність складу злочину [1]. Після цього продовжив навчання в Українському поліграфічному інституті у Львові, обравши факультет журналістики. В 1948 р. доля підготувала тернистий шлях для Миколи Тимофійовича: його було заарештовано в другий раз без виставлення звинувачень за рішенням Особливої наради при Міндержбезпеки СРСР. Вченого було засуджено як українського націоналіста на довічне вигнання до Сибіру. В цілому Микола Тимофійович відбував покарання у вигнанні та в концтаборах

ГУЛАГу практично 15 років. У 1954 р. він був звільнений та реабілітований. Після звільнення Микола Білуха займався викладанням української мови у Добровеличківській середній школі Кіровоградської області (1954-1955 рр.), літературним редактором (1955-1957 рр.). У 1956 р. заочно закінчив Український поліграфічний інститут. З 1957 по 1960 рр. працював економістом, фінансистом-ревізором, бухгалтером. З 1960 р. перебував на посаді головного ревизору Київського раднаргоспу, з 1962 р. – головного методологу Уккранаргоспу. У 1962 р. розпочав роботу над кандидатською дисертацією, 1963 р. створив у Уккранаргоспі науково-методологічну раду з бухгалтерського обліку, економічного аналізу та фінансового контролю. Залишався її незмінним керівником до періоду ліквідації раднаргоспів. Через два роки – один з організаторів Асоціації бухгалтерів і ревизорів (пізніше аудиторів) України. У 1964 р. Микола Білуха захистив кандидатську дисертацію [2].

З 1966 р. Микола Білуха перебував на науково-педагогічній роботі: в Науково-дослідному інституті автотранспорту, Проектно-технологічному інституті автоматизованих систем управління. Захистивши докторську дисертацію у 1973 р., вчений працював в Київському інституті народного господарства, потім у Київському торговельно-економічному інституті та Національному університеті «Києво-Могилянська академія».

В 1979 р. на Міжнародному симпозіумі країн РЕВ з проблем інтеграції, планування обліку і контролю економіки країн соціалістичної співдружності у Польщі професор М. Білуха розповідав чеським колегам про радянсько-польську наукову співпрацю при спорудженні головного обчислювального центру АН ПНР [3].

У 1998 р. за перспективну розробку і успішне впровадження комп'ютерних технологій в Україні був відзначений Орденом «За заслуги» III ступеню. У 2005 р. за вдалу реформацію вищої освіти в Україні згідно міжнародних стандартів був нагороджений Орденом «За заслуги» II ступеню. 2 грудня 1991 р. Указом Президії Верховної Ради України вченому було присвоєне почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України». У 2001 р. за свої здобутки науковець був відзначений Почесною відзнакою-хрестом «За заслуги в боротьбі за волю України».

У 2008 р. за створення наукової школи і оригінальних україномовних монографій і підручників Міністерство освіти і науки України нагородило Миколу Тимофійовича нагрудними знаками «Петро Могила» та «Відмінник освіти України». 24 березня 2012 р. професору Президентом України призначено довічну державну стипендію. Микола Тимофійович пішов із життя 4 липня 2015 року на 93 році життя.

За свої плідних 92 роки Микола Тимофійович Білуха запровадив українську економічну термінологію з бухгалтерського обліку, фінансового контролю і економічного аналізу, склав лексикон української бухгалтерії. Підготував понад 80 кандидатів та докторів економічних наук. М.Т. Білуха – автор проектів автоматизації бухгалтерського обліку, аналізу і контролю на ЕОМ, засновник і президент Асоціації бухгалтерів і аудиторів України, засновник української наукової школи бухгалтерського обліку, аналізу й аудиту. Заслужений діяч науки і техніки України (1991), академік Міжнародної академії оригінальних ідей (1992) [4].

Основний напрямок наукової діяльності вченого – це інтегровані автоматизовані системи обліку, аналізу і контролю в управлінні економікою. Вчений є автором

350 наукових праць, 120 навчально-методичних посібників, 18 монографій, 20 підручників, 45 навчальних посібників. Його підручники використовуються у вищих навчальних закладах України та за кордоном.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Босько В.М. Історичний календар Кіровоградщини на 2018 рік. *Люди. Події. Факти*. КЗ «КОШПО ім. Василя Сухомлинського». Історико-краєзнавче вид. Кропивницький : Імекс-ЛТД, 2017. С. 24

2. Рябошапка О. Земляк-академік. *Сільське життя*. – 2013. – 3 серпня. – С. 4

3. Засновник української наукової школи бухгалтерів Білуха Микола Тимофійович. Бібліографічний покажчик до ювілейної дати – 90 років (Docplayer)<https://docplayer.net/73890129-Biluha-mikola-timofiyovich.html>

4. На 93 році життя не стало Заслуженого діяча науки і техніки України, професора кафедри фінансового аналізу і контролю Білухи М.Т. (Київський національний торговельно-економічний університет)

<https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=9847&uk>

## НАУКОВА ТА ТВОРЧА СПАДЩИНА ПРОФЕСОРА ТОМАША РИЛЬСЬКОГО (1838-1924)

*Клименко М. Б.*

*Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН України (м. Київ),  
аспірант, klymenko\_mike@ukr.net*

Метою дослідження є огляд наукової та творчої спадщини професора Вищої рільничої школи у Дублянах – Томаша Рильського, повернення цієї постаті у вітчизняну історіографію науки та техніки. Актуальність вибраної теми дослідження обумовлена слабко висвітленою на теперішній час роллю професора у науковому формуванні землеробського машинознавства та відсутністю в історіографії аналітичних праць, що стосуються діяльності науковця.

За період активної наукової діяльності у період 1867-1924 роки професором опубліковано близько п'ятдесяти праць, котрі стосуються різних аспектів сільськогосподарської науки [1-3]. Основу наукових інтересів вченого склали питання сільськогосподарського будівництва, рільничої механіки, випробування землеробських машин, будови сільськогосподарського обладнання. Свого роду «проривом» стала праця Т. Рильського 1877 року «Підручник з рільничої механіки для практичних господарств: вибір на використання обладнання та машин рільничих», котра містить узагальнення щодо недоліків та переваг застосування різноманітного рільничого обладнання, машин та устаткування. У цій праці автор надає глибокий аналіз будови та особливостей конструкції землеробських машин, популяризує використання машин у сільському господарстві [4].

У газеті «Rolnik» професор зробив «Звіт про відділ сільськогосподарських машин на Краківській виставці 1869 р.», «Про випробування сільськогосподарських машин на сільськогосподарських виставках», «Про сільськогосподарські знаряддя і

машини», «Про жниварки», «Відділ сільськогосподарських машин на загальній виставці у Відні 1873 р.», «Звіт про випробування жниварок, проведених в 1872 р. в Гостівцях під Прагою», «Парові жниварки». У «Gazeta Rolnicza» опублікував матеріали: «Знаряддя Циммермана для копання буряків», «Про знаряддя для стрижки свійських тварин», «Жниварки та їх вибір», «Звіт дослідної станції машин і сільськогосподарських знарядь у Дублянах», «Сільськогосподарські та механічні бесіди», «Звіт про відділ сільськогосподарських машин і знарядь на державній виставці у Львові» та в Енциклопедії сільського господарства стаття «Динамометр».

Ще однією важливою працею професора стала видана у 1894 році в Дублянах книга «Сільське будівництво: виклад», де науковець опрацював тогочасні, підходи до спорудження та експлуатації багатьох сільських будівель: корівників, стаєнь, тощо [5].

Т. Рильський власною видавничою діяльністю зробив неоціненний внесок у зародження та розвиток багатьох аспектів сільськогосподарської науки. Його праці давали змогу фермерам не тільки Галичини, але й Австро-Угорщини загалом, більш обґрунтовано підходити до вибору необхідних їм машин. Землекористувачі мали змогу витратити набагато менше часу на оцінку представлених на ринку землеробських знарядь, уникати багатьох помилок при їх експлуатації.

Підсумовуючи викладене вище, доходимо висновку, що постать професора Вищої рільничої школи у Дублянах Томаша Рильського безперечно заслуговує на повернення до вітчизняної історіографії науки і техніки. Подальші наукові дослідження творчих звитяг науковця дозволять пролити світло на значення його діяльності для історії сільського господарства не лише України, а й Польщі.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Kucharzewski F. Piśmenstwo techniczne polskie. Tom II. Warszawa: Księgarnia E. Wendego i S-ki, 1921. 658 с.

2. Pawlik S. Dublany: szkoły i zakłady krajowe w Dublanach. Lwow: Gubrynowicz i Schmidt, 1897. 277 с.

3. Markiewicz H. Polski słownik biograficzny: Rudowski Jan-Rzasnicki Adolf. Tom 33. Vratislavia: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 1992. – 226 с.

4. Tomasz Rylski Podręcznik mechaniki rolniczej dla gospodarzy praktycznych: wybór i użycie narzędzi i machin rolniczych. Lwow: Gubrynowicz i Schmidt, 1877. 232 с.

5. Rylski T. Budownictwo wiejskie: wykład. Dublanach, 1894. 334 с.

## **ОЖЕЛЕДЬ ЯК ФАКТОР СПОВІЛЬНЕННЯ РОЗВИТКУ ТЕЛЕФОННО-ТЕЛЕГРАФНИХ МЕРЕЖ ЗВ'ЯЗКУ НАПРИКІНЦІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДІЙ ОДЕСЬКОЇ МІСЬКОЇ ДУМИ**

*Коваль Г. П.*

*краєзнавець, с. Новосафронівка, Миколаївський район, Миколаївська область,  
Україна, genkoval0805@gmail.com*

Людина протягом тисячоліть підкорювала природу, використовуючи її багатства та кардинально змінюючи весь навколишній світ. Проте бувало, що природні явища руйнували все набуте людьми, сповільнювали розвиток звичних людині механізмів. Так відбулося в Одесі, коли ожеледь вивела з ладу весь телефонний зв'язок міста.

Про ожеледицю в Одесі 29 січня 1897 р. та її величезні руйнівні наслідки одесити також дізналися з «Листа до редакції «Одеських новин» інженера І. Маргуліса. Внаслідок небувалої ожеледиці та падіння стовпів телефонної лінії вулична магістраль електричного освітлення виявилася настільки пошкодженою, що цього дня довелося повністю призупинити дію станції. Завдяки неймовірним зусиллям всього службового персоналу, не дивлячись на короткий зимовий день, фактично за три дні було відновлено електропостачання [1].

Внаслідок відлиги телефонні та телеграфні дроти, що вціліли від руйнування, майже звільнилися від льоду і перестали розриватися. Сприятлива погода дала можливість розпочати роботи з виправлення пошкоджень, і протягом 31 січня було виготовлено кілька нових стовпів для заміни тих, що звалилися; зібрано дрід, що обірвався; оглянуто «підозрілі» стовпи. Постановка стовпів мала розпочатися за 2-3 дні, а за кілька днів мали проводити дроти. Раніше інших мали бути упорядковані телефонні апарати в наступних установах: у палаці командувача військами, в канцелярії та квартирі одеського градоначальника, в управлінні поліцеймейстера та всіх поліцейських дільниць міста Одеси, в жандармському управлінні, міській управі, установах акцизного управління, та в редакціях місцевих газет. В місті виникло питання зобов'язання телефонного агентства перед абонентами. За контрактом абоненти не мали права робити відрахування за відсутність телефону лише в перші сім днів. Маючи на увазі, що більшість абонентів мало бути позбавлено телефонів протягом місяця і більше, треба було думати, що агентство не пред'явить їм рахунків за весь час псування телефону, незважаючи на те, що пошкодження були викликані стихійними умовами [2].

Збитки Одеси від ожеледиці були надзвичайно серйозними. Під час бурі та ожеледиці у місті обрушилося понад сто телефонних стовпів. На загальну думку, ці стовпи не витримали тяжкості обмерзлої дротяної мережі, внаслідок того, що вони були гнілі. Для з'ясування цієї обставини, а також для визначення збитків міста внаслідок псування дерев при падінні стовпів, Одеська міська управа призначила спеціальну комісію, до складу якої увійшли: міські техніки Зуєв, Паєвський, Ландесман, міський садівник Паржих, поліцейський чиновник при міській управі та контролер з міських робіт. Крім того, міська управа запропонувала дирекції телефонної контори призначити до комісії свого представника [2]. Звичайно,



реагували на ожеледицю гласні міської думи. На ім'я міського голови 31 січня надійшла заява гласного міської думи А.Білоусова, вказувалося, що ожеледиця в Одесі 29 січня зруйнувала значну кількість дерев'яних телефонних стовпів, що стояли по вулицях міста. Ця обставина вказала на неміцність стовпів, небезпеку їх для руху вулицями і необхідність замінити їх стовпами з іншого матеріалу або проводами іншої системи. Потім, гласний Білоусов пропонував увійти в угоду з телефонним товариством про заміну існуючих телефонних стовпів та про видання ухвали щодо усунення небезпеки вуличного руху призначенням технічного нагляду [2].

Дія телеграфу на усіх головних проводах 31 січня була відновлена [3]. Одеський поліцеймейстер полковник Я.І.Бунін 1 лютого звернувся до директора телефонної контори Наркевича, з пропозицією про якнайшвидше виправлення телефонних ліній по поліцейських дільницях [3].

Причини падіння телефонних стовпів активно з'ясовувалися також одеськими вченими. На засіданні математичного відділення Новоросійського товариства дослідників природи, що відбулося 31 січня під головуванням В.А.Циммермана, доктор математики Х.І.Гохман зробив цікаве повідомлення про причини падіння телефонних стовпів. Приймавши діаметр крижаного циліндра, що оточував дроти, в  $2\frac{1}{2}$  сантиметра, довжину дроту між стовпами в сто аршин і кількість цих дротів до двохсот, Гохман знайшов, що вага обмерзлих дротів між двома стовпами сягала 450 пудів. Стовпи зберігали стійкість, поки навантаження розподілялося рівномірно з двох протилежних боків кожного стовпа, проте щойно з одного боку проводи лопалися, з іншого боку знищувалася противага для тяжіння в 225 пудів і стовп падав; теж саме повторювалося відразу з наступним стовпом. При цьому Гохман довів, що стовпи підламувалися в нижніх своїх частинах через зайву висоту [3].

Комісія, призначена Одеською міською управою для огляду телефонних стовпів, що впали під час ожеледиці, а також для визначення збитків міста внаслідок псування деревних насаджень, 3 лютого розпочала роботу. У комісії брали участь представники від телеграфного відомства та від телефонної контори. Комісія констатувала, що багато стовпів були не придатними для призначеної мети. Наприклад, діаметр стовпів не відповідав висоті, і величезній вазі дроту. Багато стовпів біля основи були покриті шаром гіпсу та смоли, за запевненням телефонної дирекції, для запобігання вогкості [4]. Комісія Одеської міської управи з дослідження причин падіння телефонних стовпів оглянула 2 лютого три склади, куди звозилися телефонні стовпи, що впали. Виявилось, що стовпи були розпиляні на частини, без коріння. З'ясувалося, що з надання стовпам однакового вигляду вони штукатурилися. У багатьох стовпах серцевина виявилася гнилою. Комісія дійшла висновку, що причиною ломки і падіння стовпів було передусім, надмірне та одностороннє навантаження на стовпи: маса льоду на тонких проводах утворила настільки значну вагу, що проводи лопалися і при падінні призводили до подальшого розриву проводів, що ще вціліли. В результаті відбувався величезний натяг стовпа в один бік. Побічними обставинами також слід вважати: з одного боку – очевидну старість деяких стовпів, з іншого – велику кількість проводів, особливо якщо взяти до уваги значну висоту стовпів і велику відстань між ними. У комісії брали участь директор телефонної контори Ф.Я.Наркевич та виробник робіт одеського поштово-телеграфного округу

Ю.К.Ланге. Комісією мало бути визначено збитки міста внаслідок псування деревних насаджень від падіння телефонних стовпів [5].

Телефонна контора розпочала постановку нових стовпів замість тих, які впали. Член міської управи П.С.Аркудинський, бажаючи попередити можливість встановлення стовпів неналежної міцності, звернувся до поліції з пропозицією заборонити роботи з влаштування телефону до огляду стовпів комісією, якій було доручено з'ясування причин падіння телефонних стовпів [5].

Прослідкуємо подальші роботи по виправлення телефону. Роботи з виправлення пошкодженого ожеледицею телефону в Одесі швидко рухалися вперед. До вечора 3 лютого було відновлено телефонний зв'язок у палаці командувача військ, канцелярії одеського градоначальника та у всіх поліцейських ділянках. Протягом дня 4 лютого було виправлено 26 проводів та відкрито телефонне повідомлення в районі Бульвара та частини Катерининської вулиці, пов'язані зі станцією великі торгові будинки, з'їзд мирових суддів, телефонне бюро на телеграфній станції та інше. 5 лютого мало бути відновлено мережу між 150 абонентами. До 15 лютого мало бути виправлено 500 дротів. Роботами було зайнято близько 100 осіб; на допомогу їм прибули з Петербурга технік агентства та 3 старших лінійні працівники. Відновлено повідомлення між телефонними бюро на телеграфній станції та маєтком шталмейстера І.І.Куриса – «Курисово-Покровське». За чутками, у нетривалому часі мало бути затверджено офіційну комісію з чинів поштово-телеграфного округу для розслідування «телефонної катастрофи» [5].

Дирекція телефонів, в свою чергу, звернулася до одеської міської управи з клопотанням дозволити їй для якнайшвидшого відновлення телефонного зв'язку тимчасово скористатися тими пристроями (стовпами та іншим), які в неї були, причому дирекція зобов'язувалася згодом замінити ці пристосування, згідно з вказівками комісії. Клопотання це викликане було необхідністю задовольнити вимоги абонентів. Клопотання передано було управою на розгляд комісії [6]. Комісія, якій доручено визначити збитки з псування деревних насаджень від телефонних стовпів, що повалилися під час ожеледиці, повинна була з'ясувати також збитки з псування електричних проводів. Після з'ясування збитків заплановано було подано до телефонної контори позов [6].

Дирекція телефонної компанії звернулася 6 лютого до Одеської міської управи з клопотанням про дозвіл їй тимчасово поставити ті стовпи, які були в неї в той час, для якнайшвидшого відновлення телефонної мережі, тим більше, що багато домовласників вимагали від дирекції зняття з дахів пристороїв, через які були проведені телефонні дроти. Комісія з дослідження причин падіння телефонних стовпів, до якої було передано це клопотання, висловилася за дозвіл телефонної компанії тимчасово, не більше як на один рік, скористатися стовпами, що були в наявності, за умови, щоб у тих місцях, де накопичувалася велика кількість проводів, було встановлено не по одному стовпу, а по два – впритул. Комісія висловлювалася також за те, щоб згодом дерев'яні телефонні стовпи, через які мало бути проведено багато дротів, були замінені на чавунні: в інших місцях, де проводів порівняно мало, комісія допускала дерев'яні стовпи. Міська управа вирішила допустити поставити тимчасово дерев'яні стовпи, за умови, щоб вони через півроку були замінені на

металеві [1]. Таким чином, ми бачимо, наскільки енергійними та ефективними були дії Одеської міської управи щодо подолання наслідків ожеледиці 29 січня в Одесі, відновлення телефонного зв'язку в місті.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Одесские Новости, 1897, № 3882, п'ятниця, 7 лютого.
2. Там само, № 3877, суббота, 1 лютого.
3. Там само, № 3878, воскресенье, 2 лютого.
4. Там само, № 3879, вторник, 4 лютого.
5. Там само, № 3880, среда, 5 лютого.
6. Там само, № 3881, четверг, 6 лютого.

## **РОЛЬ ЄЛИСАВЕТГРАДСЬКИХ МІСЬКОЇ ДУМИ ТА УПРАВИ У ВІДКРИТТІ РУХУ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАМВАЮ В ЄЛИСАВЕТГРАДІ НАПРИКІНЦІ ХІХ СТОЛІТТЯ**

*Коваль О. Г.*

*Чорноморський Національний Університет імені Петра Могили (Миколаїв),  
студент, genkoval0805@gmail.com*

Активний розвиток міст України вимагав будівництва нових транспортних сполучень і видів транспорту. Не було винятком й місто Єлисаветград (нині Кропивницький). Історично четверта міська трамвайна мережа Російської імперії після Київського, Нижньогородського та Дніпровського трамваїв була в Єлисаветграді. Регулярний рух вагонів електричного трамвая розпочався 13 липня 1897 року від вокзалу нинішніми вулицями Олєфіренка, Театральною, Великою Перспективною і Великою Пермською до пивзаводу Зальцера, офіційно електричний трамвай у місті було відкрито 26 липня 1897 року. 24 вересня 1899 року збудовано лінію вулицями Безпопівською, Успенською та Преображенською від заводу Шкловського на Кущівку завдовжки 3,6 км, у листопаді того ж року нею вже курсувало чотири вагони. Загальна довжина всіх ліній Єлисаветградського трамвая становила 9,7 км. 1901 року в депо перебувало 22 моторних і 3 причіпних вагони, які до того часу вже перевезли 2045,8 тисячі пасажирів. Наявність трамваю благотворно вплинула на вирішення транспортних проблем міста, що бурхливо розвивалося, забезпечивши швидкий, зручний і відносно недорогий зв'язок робітничих та індустріальних околиць з діловим центром, житлових районів з навчальними закладами, магазинами, заміськими дачами і левадами, культурними установами. Добре продумані були загальні правила користування міським трамваем. Ціна проїзду складала до п'яти копійок для дорослих і до трьох для дітей від 7 до 16 років (мова йде про часи до 1918 року). Це досить висока сума, якщо врахувати, що буханець хліба коштував одну копійку. Тому користуватися послугами «малої залізниці» могли далеко не всі мешканці, особливо центральної частини міста, та й відстані були не такі вже й довгі. Для деяких державних службовців існували своєрідні пільги. Наприклад, для поліцейських і рознощиків телеграм. Але їхати безплатно вони могли

лише у службовій формі і не більше одного у вагоні. Причому, у салон заходити і сидіти пільговикам не дозволялося, вони мусили стояти на передній площадці (тамбурі). Тільки цій категорії городян надавалися такі скромні пільги [1]. О четвертій годині пополудні 13 липня 1897 року до центральної станції приїхали міський голова А.Н.Пашутин, голова окружного суду Губер, поліціймейстер Л.П.Богомольц, члени міської управи Рутковський, Макаров, товариші директора міського банку Шамотульський та Азьмін, керуючий місцевим відділенням державного банку Пономарьов, командир таганрозького полку Алексєєв та багато інших осіб. Преса була представлена кореспондентом «Одеських Новин». На початку п'ятого два священики з хором співчих почали служити молебень у машинному відділенні. Усі службовці трамваю, – керуючий технічною частиною Гольст, його помічник Терре та інші, монтери, – Пустерло, Шерлен та інші були в наявності. Машиністи стояли біля своїх машин, готові за першим знаком пустити двигуни в хід. Публіки набралось загалом багато. Машинне відділення своєю чистотою, силою та витонченістю машин справляло дуже приємне враження. Після виголошення багатоліття, священики покропили машини, машиністи повернули ручки, колеса закрутилися, зашуміли, могутні, 150-сильні двигуни розпочали свою роботу, так би мовити, офіційно. Окроплення святою водою було здійснено у всіх будинках. На цей час проти станції стояли готовими для гостей кілька вагонів. Дано сигнал, і один за одним вагони рушили до окружного суду. Але перший зупинився. Виявилося, хтось поклав на рейки камінь, але вагоновожатий помітив це і камінь зняли. Вагони пішли вперед, викликаючи чималу цікавість численної публіки, що зібралася на обох сторонах Великої Перспективної та Палацової вулиць. Біля зимового приміщення вагони зупинилися, і гості були запрошені до зали відісти хліба-солі, запропонованих за Бродського, що не приїхав через хворобу, його племінником Максом Бродським. Обід затягнувся до 9 години вечора. Перший тост, вкритий криками «ура» та звуками народного гімну, було запропоновано міським головою А.Н.Пашутиним. Потім були тости за здоров'я Бродського, як організатора трамвая, міського голови, та інших осіб, що брали в цій справі діяльну участь, за процвітання промисловості, за будівельників трамвая, енергії та знання яких місто зобов'язане його швидкою спорудою, за його «невидних будівельників» – робочих і так далі. З тостів за своєю оригінальністю виділялися – Губера про те, щоб трамвай якнайменше приходив до суду, і Г.Маркова, який підняв келих за юне покоління, яке має «далеко вперед піти порівняно з поколінням, що відходить». Трамвай, на думку Маркова, мав, крім усього, виховне значення. Як жива і повсякденна демонстрація практичного застосування сухої та теоретичної науки, він мав в учнів порушувати наукову цікавість і розвивати бажання знань. Ця думка та тост були підтримані. Отже, було вже відкрито, якщо ще поки що не зовсім правильний, то систематичний рух вагонів [2].

Поспіх, з яким відкрили, за розпорядженням Бродського, рух електричним трамваем, дає свої результати, часом досить несподівані. Внаслідок не зовсім правильно виведених заокруглень, особливо на розі Великої Перспективної та Палацової вулиць та осідання шляху, головним чином на ділянці від будинку Бородкіна до вокзалу, рух у свій час довелося призупинити і вагони ходили лише до бульвару. До цього треба ще приєднати навмисне псування шляху з боку, мабуть,

візників, для яких трамвай є дуже небезпечною конкуренцією. Часто знаходили каміння в жолобках, а днями виявлено поломки мідних з'єднань між рейками, тож довелося ретельно оглянути весь шлях, вибираючи, де потрібно каміння бруківки. Мало того: динамо-машини виявилися нижчими за покладені на них надії; можливо, не зовсім вміле поводження з ними, а можливо, і погана конструкція їх були причиною псування деяких частин, наприклад, так званого «якоря». Одна динамо-машина перестала працювати, і вся робота велася іншою – запасною. Рух раптом зовсім був припинився. Візники, а за ними численні вороги трамвая з добровольців почали із захопленням зловтішатися, і передбачати крах нещодавно народженого та корисного для міста підприємства. Виявилось, що причиною зупинки є не технічний, а суто сторонній, адміністративний характер. Офіційне відкриття трамвая відбулося 13 липня. Хоча не було отримано з губернського правління затвердженого міністерством технічного проекту, але як міський голова, так і управління трамваєм отримали про затвердження телеграфні повідомлення, з яких одне навіть говорило, що затверджений проект «надсилається». Маючи в руках офіційні телеграми, особи, які завідували трамваєм, вважали, що мають право відкрити рух. Через кілька днів відбулися зміни. Раптом із губернського правління вийшов запит з наступного приводу: із надісланих до Херсона запрошень на обід телеграм вбачалося, що рух відкритий, і відкритий до отримання відповідного дозволу на підставі затвердженого проекту, а тому, на якій підставі це зроблено, тим більше, що шлях, споруди та рухомий склад трамвая мали бути оглянуті попередньо губернською комісією. Поліцеймейстер склав протокол про такі незаконні дії управління трамваєм та притягнув його до відповідальності на підставі 29 статуту про покарання, що накладалися мировими судьями. 21 липня трамвай в особі керуючого Гольста і відсутнього начальника руху (по відділу адміністрації) Фонберга, був судимий міським суддею 3-ї дільниці Гегером. Обвинувачені були визнані винними та оштрафовані по 16 рублів кожен. Крім того, суддя ухвалив зобов'язати їх підпискою не поновлювати рух до огляду трамвая губернською комісією. Гольст на суді виправдовувався тим, що, власне, справжньої експлуатації ще не було, а було відкрито, та й на підставі офіційних телеграм, пробний рух для дослідження колії та провоздатності вагонів. «Але ж ви ж стягували з публіки плату?» Гольст це визнав, але пояснив, що вагони слід пускати з пасажирями. Возити ж поки що публіку безкоштовно, як це й передбачалося на початку, виявилось неможливим через катеринославські прецеденти, коли нараховували до 9 нещасних випадків, завдяки тому, що при безкоштовному переїзді біля вагонів билися і давили один одного; плату довелося брати неволі для зменшення числа публіки. Звинувачення підтримував поліцеймейстер особисто. Рішенням судді Гольст залишився незадоволений і справу переносив у з'їзд, а для того, щоб ніхто не соромився, 21 липня вагони ходили по всій лінії, наповненими виключно службовцями трамваєм [3]. Огляд електричного трамваєм та його споруд, а також складання акта огляду особливою комісією, призначеною губернським правлінням, мав відбутися 5 серпня. До складу комісії, крім губернського інженера Звірського-Струмилло, мали увійти також електротехнік місцевої поштово-телеграфної контори, елисаветградський поліцеймейстер, член міської управи та уповноважений будівельника трамвая. Незважаючи на те, що в

обігу знаходилося лише 5 або 6 вагонів, трамвай щодня заробляв до 20, а у святкові дні – до 300 рублів. Ця сума не лише покривала витрати на експлуатацію трамвая, але давала Бродському ще 6 або 7 відсотків на витрачений для влаштування трамвая капітал. Пустити в обіг весь наявний рухомий склад, адміністрація трамвая не могла, зважаючи на те, що псування машин на той час ще не було виправлено. Крім того, за висновком керуючого київським трамваем, який приїхав в місто, сила електричних машин, встановлених у машинній будівлі, далеко не достатня для руху всіх вагонів. За проєктом сила машин була розрахована на тип київських вагонів, проте Єлисаветградські великі вагони американського типу вимагали набагато більшої електричної сили для свого руху, ніж вагони київського типу. З огляду на це в машинній будівлі передбачалося встановити ще одну додаткову машину. В Єлисаветграді неодноразово доводилося чути нарікання з боку пасажирів на грубе і різке ставлення до них вагонної прислуги, яка дозволяла собі вживати такі вирази: «лізуть, як барани», «забирайтеся геть» та інші так само. Навіть припустивши, що місцева публіка і навіть, так звана «культурна», у гонитві за місцем у вагоні, справді, ломилася у вагон «як барани», за словами незадоволених цим, візників, проте, з цього ще не слід, щоб кондуктора мали право порушувати вироблені їм інструкції [4]. Таким чином, ми бачимо, наскільки цікавими і багатоманітними були процеси відкриття в Єлисаветграді руху електричного трамваю.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Першому трамваю пам'ятник. Електронний код доступа: [http://librarychl.kr.ua/kn\\_in/kraeznavcha-abetka/persh-tram-pam.php](http://librarychl.kr.ua/kn_in/kraeznavcha-abetka/persh-tram-pam.php)
2. Одесские Новости, 1897, № 4030, среда, 16 июля.
3. Там само, № 4037, четверг, 24 июля.
4. Там само, № 4045, пятница, 1 августа.

## НОБЕЛІВСЬКІ ЛАУРЕАТИ З ФІЗИКИ З УКРАЇНСЬКИМ КОРИННЯМ

*Козирський В. В.<sup>1</sup>, Полевецька О. В.<sup>2</sup>, Шендеровський В. А.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Інститут теоретичної фізики НАН України (м. Київ), к.ф.-м.н., с.н.с.  
kozyrski@ukr.net;*

<sup>2</sup>*Інститут фізики НАН України (м. Київ), інженер, polev.ov@ukr.net;*

<sup>3</sup>*Інститут фізики НАН У (м. Київ), д.ф.-м.н., професор, пров.н.с.,  
schenderv@gmail.com*

Важливість поширення знань про культурні надбання і наукові здобутки і вчених, предки яких народилися на українських землях, як також і повернення незаслужено замовчуваних, є донині **актуальною**.

**Мета** цієї розвідки дати у конкретній і доступній формі інформацію про маловідомих лауреатів Нобелівської премії з фізики, предки яких походять з української землі.

**Ісидор Ісаак** (американізоване – Айзек) **Рабі**. Народився 29 липня 1898 року в Риманові, містечку Західної Галичини (на Лемківщині), яке тоді належало до Австро-

Угорської імперії, а нині – це територія Польщі. Невдовзі родина емігрувала до США. Жили бідно у Брукліні (Нью-Йорк). Батьки бажали бачити свого сина рабином, тому трирічного хлопця віддали до хасидської початкової школи. Але син мав потяг до науки і техніки. Уже 11-річним він придумав власну модель телефонного зв'язку, сконструював електричний конденсатор. Згодом закінчив Бруклінську школу ремесел, здобув регентську стипендію штату Нью-Йорк, вступив до Корнельського університету, який закінчив 1919 року. У 1924–1927 роках працював у міському коледжі Нью-Йорка. 1927 року у Колумбійському університеті захистив докторську дисертацію з отримання магнітних кристалів і вивчення їхніх властивостей.

Отримавши державну стипендію, поїхав до Європи, стажувався у Німеччині й Данії, встановив наукові зв'язки з Нільсоном Бором, Отто Штерном і Вольфгангом Паулі. У 1937–1939 рр. розробив метод магнітного резонансу в молекулярних і атомних пучках для вимірювання ядерних моментів (метод Рабі). 1939 року вчений здійснив прецезійне мірювання магнітного моменту протона і дейтрона, надтонкої структури спектрів, виявив квадрупольний момент дейтрона.

З 1937 року І.Рабі – професор, у 1940–1945 рр. – заступник директора радіаційної лабораторії Массачусетського технологічного інституту. Під час Другої світової війни працював у оборонній сфері США, відмовився брати участь у Мангеттенському проєкті, проте був радником Оппенгеймера. 1944 року став лауреатом Нобелівської премії за резонансний метод вимірювань магнітних властивостей атомних ядер. Член Шведської королівської академії наук Е. Хюльтен так оцінив це відкриття: «За допомоги цього методу встановлено радіозв'язок з найменшими частинками речовини, зі світом електрона і атомного ядра». Це відкриття спричинило створення нової галузі науки – радіоспектроскопії, а також реалізації революційного способу медичної діагностики – магнітно-резонансної томографії (МРТ).

Ісидор Рабі – автор численних наукових праць і відкриттів, зокрема, зробив внесок у створення лазера і атомного надточного годинника. Під його опікою на фізичному факультеті Колумбійського університету працювали 11 (!) майбутніх нобелівських лауреатів. З 1964 року він – професор Колумбійського університету, член низки академій і наукових товариств. Його заслуги високо оцінено: медаль ім. Е. Грессона (1942), медаль ім. Дж. Прістлі (1964), золота медаль Нільса Бора (1967); премія «Атом для миру» (1967). З 1940 року – член Національної академії США, з 1950 – президент Американського фізичного товариства. Представник США у ЮНЕСКО, член Наукового товариства НАТО.

Помер вчений 11 січня 1988 року у Манхеттені (Нью-Йорк). 1985 року у Колумбійському університеті засновано кафедру фізики ім. Айзека Рабі, Американським фізичним товариством впроваджено премію ім. А. Рабі.

**Леон Ледерман** народився у Нью-Йорку 15 липня 1922 року в родині єврейських іммігрантів з України. Батько, Моріс Ледерман, родом з Одеси, мати, Мінна Розенберг, з Києва. Леон закінчив Сіті-коледж у Нью-Йорку. 1946 року вступив на фізичний факультет Колумбійського університету, яким керував Ісидор Рабі. 1951 року захистив дисертацію з фізики, 1958 року став професором Колумбійського університету і працював у лабораторії з проєктування синхроциклотрона. 1968 року став директором прискорювача. До середини 1970-х років керував групою фізиків-

експериментаторів у ЦЕРНі. У 1961–1978 рр. у лабораторії, якою керував Ледерман, відкрили нейтральний каон, антидейтрон, іпсилон-мезон, мюоній; досліджено народження лептонних пар в адронних зіткненнях. Учений довів існування двох типів нейтрино - мюонного і електронного, 1977 року підтвердив існування b-кварка. У 1979–1989 рр. Л. Ледерман очолював Національну прискорювальну лабораторію ім. Е. Фермі (Іллінойс, США). Крім того, очолював будівництво потужного надпровідного прискорювача Теватрона.

1988 року Л. Ледерман отримав Нобелівську премію (спільно з Джеком Стейнбергом і Мельвіном Шварцем) за роботи у галузі фізики елементарних частинок (за експериментальне доведення двох типів нейтрино-мюонного і електронного). З 1989 року Ледерман - на посаді професора Чиказького університету. Упродовж своєї професорської кар'єри керував підготовкою до захисту близько 50 докторських дисертацій науковців. З 1991 року вчений – президент Американської асоціації сприяння розвитку науки. Професора Ледермана відзначено низкою нагород, серед яких – Національна наукова медаль США (1965), премія Енріко Фермі (1992), премія Проктера за наукові досягнення (1991), Вашингтонська премія (1992), премія Веннівера Буша, медаль Комптопа (2005).

1993 року Ледерман спільно з професором Д. Терезі опублікував науково-популярну книгу «Частинка Бога: якщо Всесвіт – це відповідь, то яке було запитання?». Саме у цій книзі він охрестив бозон Пітера Хіггса – «частинкою Бога».

Помер Леон Ледерман 3 жовтня 2018 року у містечку Рексберг (штат Айдахо) від ускладнень, зумовлених деменцією (в будинку для старих). За три роки до смерті сім'я була змушена продати золоту нобелівську медаль за 765000 доларів, щоб мати змогу фінансувати лікування вченого.

**Мюррей Гелл-Манн** народився 15 вересня 1929 року в Нью-Йорку на острові Мангеттен у єврейській родині. Батько, Артур, який народився у Галичині, а виріс у Чернівцях, був директором курсів англійської мови для дітей іммігрантів, сам переїхав до США на початку ХХ століття. Мама, Пакуліна Райхштейн, також іммігрантка з Волині.

Мюррей спочатку закінчив Колумбійську підготовчу і граматичну школу в Нью-Йорку, а вже у 15 років вступив до Єльського університету. 1948 року отримав ступінь бакалавра цього університету. 1951 року став доктором філософії у Массачусетському технологічному інституті. У 1952–54 рр. працював у Інституті ядерних досліджень імені Е. Фермі в Чиказькому університеті, викладачем, асистентом професора, а в 1954–55 рр. – ад'юнкт-професором. У 1955–93 рр. – в Каліфорнійському технологічному університеті, з 1956 – професор.

У 23-річному віці М. Гелл-Манн заклав початок революції у фізиці елементарних частинок, опублікувавши свою засадничу роботу, у якій увів нове квантове число і відкрив закон збереження дивності (незалежно від К. Нісіджіми), дав пояснення відкритих тоді елементарних частинок, зокрема каонів і гіперонів. У 1955 році створив теорію нейтральних К-мезонів, передбачив у ній  $K_1^0$ - і  $K_2^0$ -мезони. 1957 року запропонував модель «глобальної симетрії». Спільно з Р. Фейкманом розробив (1958) теорію слабкої взаємодії. 1961 р. – запропонував модель векторної домінантності і незалежно від Ю. Неємана систематику елементарних частинок, передбачив у рамках



цієї моделі нову елементарну частинку – омега-мінус-гіперон. 1962 р. – запропонував метод алгебри струмів, став автором (незалежно від Дж. Цвейга) кваркової гіпотези (1964). Увів поняття кварків, які стали основоположними елементарними об'єктами, з яких складаються адрони. Разом з іншими став творцем теорії взаємодії кварків (сучасна наука – квантова хромодинаміка). 1984 року став одним із засновників Інституту Санта-Фе – некомерційної організації, яка займається вивченням складних систем. Вчений захоплювався лінгвістикою і очолив проект, метою якого є вивчення історії розвитку мов. Він був членом редакторської ради енциклопедії «Британка».

М. Гелл-Манн – почесний доктор понад десяти найпрестижніших університетів світу, наукових академій, товариств. 1969 року отримав Нобелівську премію за досягнення і відкриття, пов'язані з класифікацією елементарних частинок і їхньою взаємодією. Удостоєний премій Д. Хейнемана (1959), премії національної академії наук США, медалей Лоуренса (1966), Б. Франкліна (1967), А. Айнштайна, Г. Гельмгольца. Помер Мюррей Гелл-Манн 24 травня 2019 року у Санта-Фе (США) у віці 89 років.

У роботі подано коротку інформацію про життя і наукову діяльність трьох видатних фізиків, лауреатів Нобелівської премії.

## **ГІДРОАКУМУЛЯТИВНІ СТАНЦІЇ: ВАЖЛИВІ АСПЕКТИ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕНЕРГЕТИКИ**

***Козленко О. В.<sup>1</sup>, Рибачик В.<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Політехнічний лицей НТУУ «КПІ» (м. Київ), вчитель*

*<sup>2</sup>Київська МАН, kot2321mail@gmail.com*

Пошук енергоефективних і енергозберігаючих технологій у всіх сферах господарства та життєдіяльності людини є надзвичайно актуальним, оскільки традиційна енергетика використовує вичерпні ресурси (викопне паливо), а більшість альтернативних електростанцій, які працюють на відновлювальних джерелах, менш потужні та не мають ефективних технологій для тривалого акумулювання енергії з можливістю подальшого її використання. Майбутнє енергетики за електростанціями, які працюють на відновлювальних ресурсах і можуть ефективно накопичувати енергію. Крім того, питання енергозберігаючих технологій – це питання екологічної та національної безпеки.

Більшість країн світу ставлять за мету відмову від установок генерації енергії, які працюють на викопному паливі, оскільки цей ресурс обмежений, а використання вугілля, нафти та газу призводить до значного забруднення атмосфери. За словами Штефана Зінгера, головного радника з енергетичної політики секретаріату мережі Climate Action Network, яка об'єднує більш ніж 1300 громадських екологічних організацій з усього світу, близько 70% парникових газів, які призводять до глобальної зміни клімату, у атмосферу викидає саме енергетичний сектор [1]. Саме

тому чиста енергетика зараз у фокусі уваги всього світу, а декарбонізація енергетичного сектору до 2050 року є ключовим питанням для досягнення цілей Паризької угоди (угода ООН щодо зміни клімату та регулювання заходів, які протидіють забрудненню атмосфери вуглекислим газом).

Сучасна енергетика орієнтується на альтернативні відновлювальні джерела енергії: сонце, вітер, вода [2]. Але більшість електростанцій, які працюють на цих ресурсах, не мають технологій для тривалого зберігання та передачі енергії в найбільші піки навантаження на енергосистему. Найбільш освоєною є технологія використання гідроресурсів для акумулювання енергії. Однак функціонування гідроакумулятивної станції також потребує витрат енергії. Тому важливим є дослідження принципів роботи гідроакумулятивної станції та розробка енергоефективної технології підйому води з нижнього басейну у верхній для зменшення енергозатрат станції.

Гідроакумулятивна електростанція використовується для того, щоб вирівнювати добовий графік навантаження енергосистеми. Вона в будь-який час і терміново може бути використана як споживач електроенергії або як генератор електроенергії. Гідроакумулятивні електростанції впливають на стійкість енергосистеми, допомагають стабільно надавати енергію під час непередбачених ситуацій: магістральних аварій, пікових навантажень чи пошкоджень інших генеруючих установок.

Принцип дії гідроакумулятивної електростанції полягає у перетворенні електроенергії, яка надходить від інших електростанцій, у потенціальну енергію води. Зворотній процес повертає цю накопичену енергію в енергосистему. Станція складається з двох басейнів, які розташовані на різних рівнях. Ці басейни сполучені водоводами. В нижній частині будівлі гідроакумулятивної станції встановлюються гідроагрегатори, основою яких є гідротурбіна та насос. В системі змінного струму виробляється надлишкова енергія, яку необхідно використати. Її можна спрямувати на наповнення акумулятивної станції, щоб використати цю енергію в майбутньому, коли виникне потреба. Наприклад, коли потужності в енергосистемі по тій чи іншій причині не вистачатиме. В такому випадку гідроелектростанція спускає воду, генеруючи енергію. Тобто гідроакумулятивна станція виступає регулятором в 8 енергосистемі, споживаючи енергію, коли вироблений її надлишок, або генератором, щоб втримати частоту електричного струму. Якщо станція виступає у ролі споживача енергії, для перекачки води у верхній басейн, починають працювати потужні насоси. Якщо станція виступає у ролі генератора енергії, вода з верхнього басейну по водоводу подається на турбіну, завдяки потенціальній енергії води. Вироблена при цьому електрична енергія подається в енергосистему, а вода накопичується в нижньому басейні. Ємність басейнів та робочий напір станції визначають кількість енергії, що акумулюється. Верхній басейн – це природний або штучний об'єкт, а нижній, як правило, утворюється за рахунок перекидання річки греблею.

Гідроенергетика належить до відновлювальної енергетики, а сама гідроенергія є екологічно чистим видом енергії. Робота гідроакумулятивних станцій не впливає на якість води та не порушує природну рівновагу [3]. Це поки що єдина «зелена» галузь енергетики, яка може накопичувати енергію та генерувати її в моменти дефіциту. За

результатами дослідження швейцарського вченого Пауля Шеррера, гідроенергетика належить до галузей з найменшими викидами CO<sub>2</sub> в повітря (і він викидається лише на етапі будівництва станції), за нею слідує вітрова, атомна та сонячна енергетики.

Ще одна з переваг гідроаккумулятивних станцій – це те, що вони не залежать від добових чи сезонних коливань, а отже – здатні забезпечити стабільну роботу. А час зміни режиму роботи станції становить лише кілька хвилин, що дає змогу віднести гідроаккумулятивні станції до групи маневрових електростанцій, тобто тих, які швидко реагують на ситуацію та зовнішні потреби системи. Головна функція ГАЕС – це вирівнювання режиму роботи енергосистеми: в піки навантаження генерувати енергію, а в нічний час, коли попит знижується, споживати надлишкову енергію і таким чином акумулювати її. Гідроаккумулятивні електростанції – найбільш доступні форми для акумулювання енергії в системі. Такі станції мають тривалий термін експлуатації. Серед недоліків можна вказати на довготривале будівництво станції та необхідність наявності відповідного рельєфу місцевості для зведення ГАЕС. Також були випадки, коли для будівництва станцій затоплювались орні землі. Крім того, в ГАЕС перетворення потенціальної енергії води в електричну енергію, приводять до втрат енергії під час роботи насосів.

Враховуючи, що в Україні широко використовуються гідроенергетичні установки, удосконалення принципу їх дії є актуальним питанням, що безпосередньо впливатиме на ефективність гідроенергетики та ресурсозбереження в глобальному масштабі.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Відновлювальна енергія – ключ до порятунку світу від зміни клімату / Навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/fyqlx> (дата звернення - 12.12.2022)
2. Сиротюк М.І. Поновлювані джерела енергії: навч. посіб. / М.І. Сиротюк; ред. С.І. Кукурудза; Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. – Л.: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – 248 с.
3. Чучуй В.П. Альтернативні джерела енергії: навч. посіб. Для студентів ВНЗ / В.П. Чучуй, С.М. Уминський, С.В. Інютін. – Одес. держ. аграр. унт. – Одеса: ТЕС. 2015. – 494 с.

### **АРХІВ АКАДЕМІКА Ю. М. ШЕВЧЕНКА ЯК ДЖЕРЕЛО ВИВЧЕННЯ УЧАСТІ ВЧЕНОГО У ІІІ МІЖНАРОДНОМУ КОНГРЕСІ З ТЕРМІЧНИХ НАПРУГ (1999)**

***Коломієць М. С.***

*Інститут архівознавства Національної Бібліотеки України імені  
В. І. Вернадського (м. Київ), н.с., [marinakolomiess@gmail.com](mailto:marinakolomiess@gmail.com)*

В Інституті архівознавства НБУВ проводиться робота із залучення до наукового обігу документів архівного фонду НАН України і популяризації наукової спадщини видатних українських вчених. У 2022 р. в результаті наукового описування масиву

документів було сформовано фонд всесвітньо відомого вченого-механіка, академіка НАН України Ю. М. Шевченка (1926–2016).

На основі наявних архівних документів відомо, що Юрій Миколайович Шевченко народився 8 липня 1926 р. в Києві. У 1951 р. закінчив Київський державний університет ім. Т. Г. Шевченка за спеціальністю «механіка». У 1954–1961 рр. був асистентом кафедри теоретичної механіки Київського політехнічного інституту. У 1961–1972 рр. він обіймав посаду старшого наукового співробітника, починаючи з 1972 р. і до кінця життя – завідувача відділу термопластичності Інституту механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України. Водночас у 1977–2003 рр. обіймав посаду професора кафедри опору матеріалів Київського національного університету будівництва і архітектури.

У творчому доробку Ю. М. Шевченка понад 260 наукових праць. Учений створив наукову школу, представники якої плідно працюють у галузі механіки термов'язкопружнопластичного деформування і руйнування елементів конструкцій при складних неізотермічних процесах навантаження [1, арк. 18, 112].

Висвітленню творчого шляху видатного ученого-механіка і його внеску в розвиток вітчизняної термомеханіки присвячено наукові розвідки О. М. Гузя, В. М. Палія, І. С. Чернишенка та ін. [2–3; 6–8]. Однак у дослідженнях науковців не відображено участь Ю. М. Шевченка у III Міжнародному конгресі з термічних напруг, що проходив у 1999 р. в Польщі.

У цій науковій розвідці маємо на меті здійснити спробу аналізу видового складу і ступеню інформативності документів з міжнародної діяльності особового фонду академіка Ю. М. Шевченка, що зберігаються в Інституті архівознавства НБУВ.

Методика дослідження базується на принципах історизму, наукової об'єктивності та сукупності методів історичного дослідження – історичного, порівняльного, хронологічного, джерелознавчого та архівознавчого.

Вперше до наукового обігу впроваджено когорту документів особового фонду академіка Ю. М. Шевченка, які відображають його участь у III Міжнародному конгресі з термічних напруг, який відбувся 13–17 червня 1999 р. Проаналізувати діяльність наукового форуму можна через призму таких документальних джерел, як: листування, картка учасника, програма заходів, наукова доповідь, збірка тез наукових доповідей і нотатки ученого [4; 5].

Зазначимо, що Ю. М. Шевченко як завідувач відділу термопластичності репрезентував Інститут механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України на різноманітних наукових заходах. З листування відомо, що 9 грудня 1997 р. учений отримав пропозицію від голови оргкомітету III Міжнародного конгресу з термічних напруг, – професора Інституту механіки і машинобудування Краківського політехнічного університету імені Тадеуша Костюшка Я. Скржипека, – взяти участь в конгресі [4, арк. 2–5].

У документах особового фонду зафіксовано активну діяльність Ю. М. Шевченка у підготовці та проведенні наукового форуму, оскільки його було призначено членом міжнародного організаційного комітету. З листування видатного вченого-механіка із секретарем оргкомітету А. Гончарським протягом грудня 1997 р. – квітня 1999 р.

можна дізнатися про організаційно-інформаційну складову конгресу та циркуляри підготовки до нього [4, арк. 7–8, 17, 37].

При нагоді зазначимо, що III Міжнародний конгрес з термічних напруг було організовано Краківським політехнічним університетом імені Тадеуша Костюшка спільно з комітетом з питань механіки Польської академії наук (ПАН). Організатори конгресу переслідували мету залучити до участі у форумі науковців, котрі працюють у галузі прикладної механіки, здійснюють фундаментальні дослідження у сфері термічних напруг з метою вивчення їх досвіду, нових ідей і розширення наукової взаємодії між учасниками у подальшому [4, арк. 13].

Відповідно до документів, вміщених у фонді, основну увагу на майбутньому конгресі планувалося приділити актуальним питанням термомеханіки. Наукова програма форуму висвітлювала такі проблеми, як: 1. Термопружність; 2. Термопластичність; 3. Термов'язкопружно-пластичність; 4. Механічні властивості матеріалів при підвищених і криогенних температурах; 5. Подвоєні термомеханічні поля; 6. Термічні напруги при руйнуваннях, утвореннях тріщин та втомлюваності конструкцій; 7 Термічні напруги і втомлюваність у керамічних та пористих матеріалах та ін. [4, арк. 19].

III Міжнародний конгрес з термічних напруг відбувся у кампусі Краківського політехнічного університету імені Тадеуша Костюшка. У ньому взяли участь 39 країн, було представлено 63 доповіді [4, арк. 32; 5, арк. 2–3 зв.]. Під час роботи секції «Термов'язкопластичність-II» під головуванням професора Д. В. Різа, 16 червня 1999 р. він проголосив доповідь «Трансформація термов'язкопружно-пластичного напружено-деформованого стану елементів конструкцій у залежності від режиму їх нагріву», що висвітлювала результати наукових розробок з трансформації термов'язкопружно-пластичного напружено-деформованого стану деяких елементів конструкцій у залежності від режиму їх нагрівання за умови, коли на виході однаковий стаціонарний розподіл температури [4, арк. 24, 39–40; 5, арк. 177].

Ю. М. Шевченка зацікавили виступи колег, серед яких доповідь «Застосування методу потенціальної функції в рішенні п'єзо-термопружності для круглих композитних пластин» професора Ф. Ашіді (Японія) та «Оптимальна конструкція ротаційно-симетричних оболонок при термічних навантаженнях» професорів Дж. Крузелецького і П. Тршецяка (Польща) тощо [4, арк. 102; 5, арк. 17, 128].

У своїх начерках Юрій Миколайович визначив провідних зарубіжних вчених у галузі термомеханіки, котрі взяли участь у форумі: професора Мічиганського університету Дж. Р. Барбера (США), професорку Яського університету Д. Іешан (Румунія), професора Технологічного університету Лулео Л.-Е. Ліндгрена (Швеція), професора Університету Уілфріда Лор'є Р. Мельника (Канада), професора Університету Салерно М. Чіарлетту (Італія) [4, арк. 8–9, 45].

Учений провів переговори зі співголовою конгресу, професором Рочестерського технологічного інституту, учнем одного із основоположників теорії теоретичних і прикладних досліджень з термомеханіки неоднорідних тіл В. Новацького – Р. Гетнарським (США) з приводу налагодження американо-української наукової комунікації в галузі термомеханіки [4, арк. 72].

Ю. М. Шевченко зауважив, що участь у цьому конгресі уможливила налагодити нові ділові контакти, презентувати власні новітні наукові публікації зарубіжним колегам, підтримати книгообмін з питань термомеханіки. За результатами участі у науковому форумі він склав ґрунтовний аналітичний звіт в Інституті механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України.

Таким чином, в особовому фонді академіка НАН України Ю. М. Шевченка представлено документи, що є важливим джерелом для дослідження історії механіки, а також міжнародної діяльності вченого.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Архів Президії НАН України. Особова справа Ю. М. Шевченка. 153 Арк.
2. Гузь А. Н. К 100-летию Института механики им. С. П. Тимошенко Национальной академии наук Украины (НАНУ) // Прикладная механика. 2018. Т. 54, № 1. С. 6–44. URI: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/174153>
3. 80-річчя академіка НАН України Ю. М. Шевченка // Вісник НАН України. 2006. №7. С. 54–55. URI: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/2194>
4. Інститут архівознавства НБУВ. Ф. 448. Оп. 3. Спр. 88. 103 Арк.
5. Інститут архівознавства НБУВ. Ф. 448. Оп. 3. Спр. 89. 356 Арк.
6. Левчук К., Степаненко С. Нариси історії кафедри теоретичної механіки НТУУ «Київський політехнічний інститут». Київ, 2009. 119 с. URI: [file:///C:/Users/Domas/Downloads/HistoryTM\\_KPI.pdf](file:///C:/Users/Domas/Downloads/HistoryTM_KPI.pdf)
7. Національна академія наук України. Персональний склад. 1918–2018: До 100-річчя Національної академії наук України / В. М. Палій, Ю. О. Храмов; відпов. ред. В. Л. Богданов. Київ, 2018. 560 с. URL: <https://files.nas.gov.ua/Offices/Publications/BookContent/2018/190123113909414-1463.pdf> (дата звернення: 21.12.2022).
8. Шевченко Юрій Миколайович // Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ»: зб. наук. пр. Темат. вип.: Динаміка і міцність машин. Харків, 2016. № 26 (1198). С. 5. URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/2552>

## УКРАЇНО-НІМЕЦЬКІ НАУКОВІ КОНТАКТИ В СФЕРІ АГРАРНИХ ПИТАНЬ В 20-ТІ- НА ПОЧАТКУ 30-Х РОКІВ ХХ СТ.

**Корзун О. В.**

*Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ),  
д.і.н., пров.наук.сп., [elkorzun365@gmail.com](mailto:elkorzun365@gmail.com)*

Наукова комунікація є невід’ємною складовою функціонування наукового співтовариства. Міжнародні контакти дають можливість вченим не лише репрезентувати свої досягнення серед світової наукової громадськості, а й ознайомлюватись із новітніми ідеями та розробками зарубіжних колег. Інтенсивність такої співпраці свідчить про розвиток науки, посилення демократичних принципів, що сприяє науково-технічному прогресу.

20-ті – початок 30-х років ХХ століття в історії науки України характеризуються періодом, коли в умовах становлення радянської держави, в якій проводився перманентний соціально-економічний експеримент з метою побудови «нового суспільства» та «нової людини», науці відводилось першорядне значення. Саме цей соціальний інститут мав слугувати інструментом досягнення державних завдань – модернізації країни швидкими темпами. Крім того, одним із завдань науки в ці роки була «наукова дипломатія», яка мала на меті просувати імідж країни Рад на міжнародній арені. Найактивнішим партнером у цій «грі» виступила Німеччина, яка як і Радянський Союз опинилась аутсайдером світової наукової комунікації. Після I світової війни німецькі вчені були виключені з майже усіх міжнародних об'єднань (навіть до середини 20-х рр. з половини з них). Тоді як Радянський Союз через міжнародну ізоляцію, економічну кризу початку 20-х рр., дестабілізовану мережу приватних академічних контактів теж був поза міжнародних наукових мейнстрімів. Поряд із цим, існували давні традиції співпраці, тяглість яких відчувалася навіть щодо мовного аспекту, де роль німецької мови залишалась домінуючою в академічному середовищі, а наукові стажування в німецькі університети були буденністю дореволюційних часів. Стабілізували цю ситуацію певні дипломатичні домовленості – Рапальський мирний договір (16 квітня 1922 р.), а згодом договори, що визначали принципи торгівельної діяльності (1925 р), про ненапад та нейтралітет (1926 р).

На користь наукового співробітництва говорили економічні мотиви. Якщо для радянської сторони мотивом було отримання німецьких технологій та знань для прискорення індустріалізації, то для німецької – розширення ринків збуту, просторовий потенціал, якого так бракувало німецьким вченим для масштабування результатів досліджень. До 1925 року німецько-радянські наукові зв'язки, окрім листування між німецькими та радянськими вченими, досягли помітних масштабів лише у формі обміну книжками та журналами. Порівнюючи з іншими західними державами Німеччина була лідером таких обмінів – її книгообмін з Радянським Союзом перевищував у п'ять разів ніж Франції та в десять разів ніж Великобританії (хоча лише на третину більше, ніж США) [1]. Зрозуміло, що більша її частина осідала в союзних наукових центрах (Москва, Ленінград), але й українські наукові книгозбірні теж мали змогу долучитись до поповнення своїх фондів. Іноземну літературу українські вчені в цей час отримували кількома каналами: через Бібліотеку ВУАН (пізніше АН УРСР) та наукові бібліотеки вищих навчальних закладів; членство в іноземних наукових товариствах, а також через управління уповноваженого Комісії сприяння вченим СРСР при Раднаркомі УРСР [2]. Основним принципом, за яким проводилось комплектування західною літературою, була орієнтація на суворий ідеологічний аналіз та протиставлення радянської і буржуазної науки. Тому 70-80% іноземної наукової літератури складали видання з науково-технічних, природничих та агротехнічних знань. Та сама тенденція простежується й щодо опублікування наукових робіт в академічних журналах іншої країни.

Перші поодинокі відрядження та наукові стажування із сільськогосподарської тематики українськими вченими почали організовуватись у 1924 р. Наркомземом УСРР, коли постало питання реорганізації сільськогосподарської дослідної справи та

контрольно-насінневої справи в нових господарських реаліях того часу. Зокрема перед М.М. Кулешовим, відомим біологом, на той час завідувачем кафедри спеціального землеробства Харківського сільськогосподарського інституту, постало завдання комплексного вивчення закордонного досвіду з цих питань. Протягом 2,5-місячного закордонного відрядження він взяв участь у IV Міжнародному конгресі контрольно-насінневої справи в Кембріджі та відвідав низку країн, серед яких була пріоритетне місце займала Німеччина [3]. Тут він ознайомився із напрацюваннями 33 установ, де відзначив серед найкращих роботу Гамбургської контрольно-насінневої станції, яка організаційно входила окремим підрозділом до складу місцевого Інституту захисту рослин. Значна увага вченого була прикута до аналізу діяльності біологічних інститутів Берліну та Мюнхену в напрямі селекційних досліджень. Зокрема, вчений був приголомшений результатами, представленими лабораторією професора Е. Бауера (Берлін) та Вейенстефенської селекційної станції (Мюнхен).

Реальні наукові контакти між країнами розпочалися після помпезного святкування 200-річчя Російської академії наук у вересні 1925 року, яку з цієї нагоди перейменували на Академію наук СРСР (Академія наук СРСР - АН СРСР), коли до Радянського Союзу було відряджено 3037 німецьких вчених. Вже через 2 роки було започатковано так звані «Тижні науки». Між 1927 та 1929 рр. відбулося щонайменше чотири таких заходи, які являли собою суміш симпозіуму і серії лекцій, причому на Тижнях науки в Німеччині читали лекції лише радянські вчені, а на Тижнях у Радянському Союзі – лише німецькі вчені. Лекції були спрямовані не лише на спеціалізовану аудиторію, а й на зацікавлену громадськість. Першим з них був «Тиждень радянських природознавців» (1927, Берлін). Серед 18 провідних діячів радянської науки, які брали участь у цьому візиті, лише 2 представляли українську науку (О.В. Палладін, проф. Харківського медичного інституту, директор Українського інституту біохімії; та І.І. Шмальгаузен, проф. Київського університету, дійсний член АН УСРР). Сільськогосподарський напрямок репрезентувався у загальносоюзному контексті Д.М. Прянішниковим, проф. Сільськогосподарської академії, чл.-кор. АН СРСР, який доповідав із темою «Спільність принципів азотного обміну у рослин та тварин»[4]. Фактично цей захід окреслив ті напрями, які були найбільш затребувані серед наукової громадськості обох країн. Крім того, позитивні результати, які були одержані у налагодженні наукових контактів, стимулювали до організації зустрічей в цих наукових сферах. Наступні заходи були окремо присвячені технічній (1929, Берлін), медичній (1932, Берлін) та сільськогосподарській тематиці. Однак перед цим важливо було визначити ідеологічні концепти, які були представлені на «Тижні радянських істориків» (1928, Берлін), що доволі суперечливо були сприйняті німецькою громадськістю.

Підготовку до наукових зібрань в аграрній та зоотехнічній галузях знань було розпочато з проведення низки заходів, плацдармом яких став Кенігсбергський університет. У серпні 1929 р. тут було організовано радянсько-німецьку конференцію «Техніка та сільське господарство», а вже весною 1931 р. почав працювати спеціально створений для радянських студентів семінар щодо вивчення сільськогосподарських наук під науковим керівництвом Е. Мітчерліха [5]. Через три



роки, влітку 1932 р. було організовано «Тиждень сільського господарства», що проходив у Москві, де основним організатором виступила Всесоюзна академія сільськогосподарських наук ім. В.І. Леніна (ВАСГНІЛ). Серед учасників німецької делегації були професори В.В. Цвік (Ветеринарний інститут в Гісені), Г. Мейсснер (Ветеринарний інституту в Гановері), І. Шмідт (Інститут тваринництва у Геттінгені), А. Канекамп, доктори Гейт (Інститут кормів у Лейпцігу) та Шварц. Основна увага була зосереджена на питаннях зоотехнії та кормовиробництва. Якщо німецькі вчені представляли свої здобутки під час доповідей та їх обговорень, то радянські – демонстрували результати своїх доробків під час відвідин німецькими колегами відповідних науково-дослідних інституцій. Географія цих інституцій була масштабною – від Ленінграду до Тбілісі. Досягнення українських вчених представляли усі НДІ аграрного спрямування м. Харкова. Головним результатом цих заходів були домовленості щодо співпраці з низки актуальних питань, зокрема методики вакцинації тварин, виведення окремих порід, годівлі та догляду за тваринами.

Помітним явищем у ретроспективі наукових контактів українських та німецьких вчених в галузі агрономії стала участь радянських науковців у роботі V Міжнародного конгресу генетиків, який проходив 11-17 вересня 1927 р. в Берліні. Це була знакова подія для наукового життя Німеччини, адже вперше міжнародний захід в цій сфері проходив в цій країні. До того ж, він був перший після довгої 15 річної перерви, спричиненої I світовою війною. З 966 учасників з 35 країн, Радянський Союз представляло 64. Фактично це була перша і єдина спроба репрезентації такого рівня радянської генетики серед міжнародного загалу. Варто відзначити, що почесним головою конгресу було обрано представника від Радянського Союзу, професора С.Г. Навашина, директора Сільськогосподарського інституту (Москва), колишнього професора ботаніки Київського університету, а однією з найодіозніших доповідей пленарного засідання був виступ професора Н.І. Вавілова, директор Інституту прикладної ботаніки та нових культур про географічні генні центри культурних рослин. Українську генетику на цьому форумі представляли професори Л. Делоне (Київ), І. Широких та О. Гельмер (Харків), В. Сазонов (Полтава) та А. Сапегін (Одеса). Він єдиний, хто доповідав з числа представників українських НДІ. Як зазначав у своїй промові голова Організаційного комітету конгресу, проф. Е. Бауер, для Німеччини радянська організація наукової роботи в галузі селекції та генетики на той час була недосяжним рівнем, як щодо фінансування, так й забезпечення кадрами.

Таким чином, наукові контакти між українськими та німецькими вченими в галузі сільськогосподарських знань були представлені в різних формах наукової комунікації: від обміну книгами до зустрічей між німецькими та радянськими вченими на конгресах, під час особистих візитів або більш тривалих наукових стажувань. Однак до реалізації спільних дослідницьких проєктів не дійшло через зміну політичної парадигми обох країн.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Lersch E. Die auswärtige Kulturpolitik der Sowjetunion in ihren Auswirkungen auf Deutschland 1921-1929. Frankfurt am Main: Peter Lang 1979. S. 150.

2. Інформаційне забезпечення іноземною науковою літературою вчених-природознавців АН УРСР в 20-30-х роках ХХ ст. *Наука і наукознавство*. 2011. № 3. С. 73-85.

3. Кулешов Н. Коротка інформація про закордонну командировку проф. Н. Кулешова. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1924. № 7-9. С. 57-60.

4. Ферсман А.Е. Неделя советских ученых в Берлине и ее международное значение. *Научный работник*. 1927. № 9. С. 76-83.

5. Dafinger J. Wissenschaft im außenpolitischen Kalkül des «Dritten Reiches». Deutsch-sowjetische Wissenschaftsbeziehungen vor und nach Abschluss des Hitler-Stalin-Paktes. Berlin : Neofelis Verlag, 2014. S. 27-30.

6. Широких І. П'ятий міжнародний конгрес генетиків. *Вісник природознавства*. 1927. № 3-4. С. 153-163.

7. Клодницький V-й Інтернаціональний конгрес з генетики в Берліні. *Вісник сільськогосподарської науки та досвідної справи*. 1928. Том V. № 1. С. 136-140.

## **ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ ВНЕСКУ У НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС – ЗБРОЯ У ГІБРИДНИХ ВІЙНАХ**

***Корнієнко О. М.***

*Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України (м. Київ),  
к.т.н, д.і.н., пров н.с., korney@paton.kiev.ua*

У наш час, коли в Україні іде пошук національної ідеї, досягнення народу, національні пріоритети в науки і техніки мають стати її складовою, слугувати вихованню патріотизму і створення іміджу держави [1].

Зараз, у період модернізації уявлень про минуле у вітчизняному інтелектуальному просторі співіснують суперечливі оцінки історії. Одна з причин обумовлена тим, що багато років історія була «заполітизована» і виконувала дослідження на замовлення, відповідно з «лінією партії». Відхилення від «служби народу» обмежувалось. Крім того, майже до кінця минулого століття багато досягнень були загальними, складались у «скарбничку советського народу». Тому актуальність визначення внеску України у світовий цивілізаційний розвиток висока зараз як ніколи раніше. Результати таких досліджень не завжди визнавались світовою історичною наукою, не переконували закордонних опонентів. Для створення високого іміджу держави на часі змістовна науково доведена інформація про її внесок у розвиток світової цивілізації, участь в науково-технічному прогресі.

Багато істориків досліджують вітчизняний внесок у науково-технічний прогрес людства, досягнення науки й техніки, окремих наукових шкіл і персоналій України на фоні світових здобутків, порівняння кращих вітчизняних результатів з дослідженнями в інших країнах. Таке завдання вимагає сумлінного та відповідального ставлення до аналізу інформації, документального наукового обґрунтування. В ІДНПІН ім. Г.М. Доброва, Інституті енциклопедичних досліджень і деяких інших наукових закладах й ЗВО успішно виконують таку роботу. У цей час

помітна тенденція до цілеспрямованого збору й публікування інформації про події, які свого часу мало або зовсім не документувалися. Для історії науки принцип контрасту несе додаткове навантаження, оскільки необхідно підкреслити розходження в рівнях наукових поглядів минулого й сьогодення. Але необхідно розширити популяризацію результатів цих досліджень, зокрема публікацій для широкого загалу [2].

Слід погодитися з фахівцями (педагогами, психологами, лікарями та ін.), «віртуальний» виклад навчального та пізнавального матеріалу менш ефективний, ніж виданий на паперових носіях, (до того ж - більш шкідливий для здоров'я).

Над пропагандою (за сучасним «public relation») працювати непросто. Розпорядження "популяризувати наукові здобутки, історію науки та техніки" Президія НАНУ випускає майже кожен рік. Так, *19 січня 2021 рада* президентів Національної та національних галузевих академій наук України зважаючи, що одним з найважливіших стратегічних напрямів діяльності, розглянула питання проведення акредитації освітньо-наукових програм, обговорила можливі заходи академій наук з популяризації науки в суспільстві. Підкреслено, що: «Для академій у нинішніх умовах має стати належне інформування громадськості про досягнення, найвагоміші результати наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності вчених» [3].

Дональд Трамп пише: «Не знати історію – все одно, що бути листом на дереві і не розуміти, що ти – частина дерева... Наприклад, ви точно знаєте, що ви – лист, але поняття не маєте на якому дереві? Було би непогано з'ясувати, що це за дерево. І це не так вже й складно... Вивчати історію цікаво ще й тому, що тоді стає зрозуміло, що всі ми є її частиною. Історія – це не тільки минуле; це події, які відбуваються тут і зараз. А як зрозуміти, що відбувається, якщо не знати, з чого усе почалося? Світ розпочався не у день нашого народження і не вмере разом з нами. Але це не означає, що ви не його частина. Якраз навпаки...». [4, с.54]

Вивчення і висвітлення вітчизняних пріоритетів у науки в техніки є складна і важлива частка інформаційної боротьби. Не менш актуальне завдання обумовлено глобалізацією, інтеграцією України до ЄС. Як відомо, однією з умов тісного входження у світові міждержавні структури є збереження історії і культурних реалій народів, визначення місця кожної країни у світовому цивілізаційному розвитку.

З'ясування сутності та трансформації ціннісних орієнтирів суспільства та людини в умовах глобалізації було присвячено Міжнародну наукову конференцію, що була в Інституті всесвітньої історії НАН України. Зокрема, у доповіді «Конкуренція альтернативних систем цінностей у сучасному світі» О.Шморгун зазначив, що під впливом глобалізму змінюються такі цінності людини, як толерантність, політкоректність, посилилась дегуманізація. Викликам глобалізації були присвячені доповіді «Особливості формування національної інформаційної системи в умовах активізації глобалізаційних перетворень» (В. Горової), «М'яка сила» Європейського Союзу як інструмент презентації європейських цінностей та ін. [5].

Зараз, у період модернізації уявлень про минуле у вітчизняному інтелектуальному просторі співіснують суперечливі оцінки історії, навіть і в історії науки і техніки. Одна з причин обумовлена тим, що багато років історія була

«заполітизована» - виконувала дослідження на замовлення, відповідно з «лінією партії». Відхилення від «служби народу» обмежувалось. Крім того, майже до кінця минулого століття багато досягнень були загальними, складались у «копилку советського народу». Тому актуальність визначення внеску України у світовий цивілізаційний розвиток висока зараз як ніколи раніше.

Результати таких досліджень не завжди визнавались світовою історичною наукою, не переконували закордонних опонентів. Для створення високого іміджу держави на часі змістовна науково доведена інформація про внесок в розвиток світової цивілізації, участь в науково-технічному прогресі.

Але виховання гордості за країну, зокрема за внесок у сучасну цивілізацію, треба починати принаймні зі школи, тобто необхідно популяризувати вітчизняні досягнення на рівнях, зрозумілих для школярів, для широкого кола неспеціалістів. Зараз ринок України заповнено книгами, що написані за кордоном із відповідними ухилами, а іноді й з ігноруванням відомих досягнень українців.

Майже 30 років тому у Франції було видано книгу Марка Ферро «Як розповідають історію дітям у різних країнах світу». За минулі десятиліття багато що змінилося у різних країнах у питаннях викладання історії. У 2004 р. автор вніс зміни та суттєво її доповнив. Написана в популярній формі, книга порушує найважливіші питання викладання історії у школі, пропаганди історичних знань, фальсифікації історії, актуального дбайливого ставлення до історичної спадщини. Книга перекладена та видана в Німеччині, Іспанії, Японії, Італії, Португалії, Бразилії, Нідерландах тощо (1992 р.) [6].

Більшість відомих учених визнають, що перше знайомство та інтерес до науки починався з науково-популярної літератури. В СРСР в містах і в найвіддаленіших селах були шкільні та громадські бібліотеки. Туди спрямовувалися книги, журнали. Науково-популярна література друкувалась достатнім накладом. Змістовними і об'ємними були книжки для додаткового навчання та профорієнтації школярів видавництва «Педагогіка», «Детгиз», «Молодь», «Веселка» та ін. Наприклад, тираж книжок серії «Вчені-школяру» («Педагогіка») складав 400 000 примірників, авторами, зокрема були українські вчені академіки Б.Є.Патон, Д.Г.Затула, професор О.І. Астахов та ін. У в УРСР були видання: «Наука і життя», «Знання та праця», та ін. Прищеплювався інтерес до науки, до творчого мислення. Журнали для школярів містили завдання, для відповіді на які потрібні були знання, роздуми і кмітливість. Зараз в Україні завдання на роздуми можна знайти тільки в журналах «Країна знань», «Колега», або в деяких методичних часописах для вчителів. Найефективніші та всебічні журнали «Світогляд» та «Світ науки» (переклад журналу «Scientific American») не доступні широкому колу читачів (тираж тільки 775 прим.).

### **Висновки**

1. Відповідно до лозунгу «Слава Україні» історики мають виконувати два завдання: внутрішнє, що об'єднає українців і зовнішнє, що підніме престиж країни на достойну для неї висоту.

2. Що б достойно представити Україну, світовій спільноті необхідно вписати історію розвитку науки та виробничих досягнень в Україні у контекст світової історії.

3. Необхідно посилити співпрацю установ, які займаються складанням галузевих, регіональних і інших довідників і енциклопедій: обмін баз даних, методологій.

4. Результати наукових досліджень з історії техніки і науки, а також що створення проривних винаходів і відкриттів мають ширше і доступніше повідомлятися суспільству.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА.

1. Корнієнко О.М. Стратегія Б. Є. Патона в інформаційної боротьбі за пріоритет // Зварювальник – 2022. - №5. –С. 45-54.

2. Корнієнко О.М. Деякі проблеми популяризації вітчизняного ракетобудування. /с. 106-109 / Двадцять шоста Всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів. м. Київ, 16 квітня 2021 р. – К.: Талком, 2021. – 236 с.

3. НАН України. Рубрика повідомлень: Популяризація науки. Матеріали опубліковано на сайті освітнього проєкту «КУНШТ» 05. 04. 2023.

4. Трамп Д. Думає, як чемпіон: Откровения магната о жизни и бизнесе / Дональд Трамп при участии Мереди Мак-Ивер; пер. с англ. Курилюк. - М.: Эксмо, 2011. – 224 с.

5. Міжнародна наукова конференція «Еволюція цінностей в умовах глобалізації // Інститут всесвітньої історії НАН України. - Київ. - 16 квітня 2019 року.

6. Ферро М. Как рассказывают историю детям в разных странах мира – М.: Книжный клуб. – 2014. – 464 с.

## НА ШЛЯХУ ДО СТВОРЕННЯ МУЗЕЮ ІСТОРІЇ НАН УКРАЇНИ

**Корнієнко О. М.**

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України» (м. Київ), д.і.н., пров н.с., korney38@i.ua*

Історія науки і техніки є частиною духовного потенціалу нації. Всебічний прогресивний розвиток нації не може обійтися без частини таких знань. Зараз, у період модернізації уявлень про минуле у вітчизняному інтелектуальному просторі співіснують суперечливі оцінки історії, зокрема історії природознавства і техніки. Коли спостерігається посилені «модернізація» історичних уявлень, від історії науки і техніки очікують більш чітких доказів в суперечливих питаннях. В Україні виконано значний обсяг досліджень внеску українських вчених й винахідників у скарбницю науково-технічного прогресу.

Дуже важливо, щоб культурне надбання минулого було представлено у великому обсязі. 26 січня 2022 року Президією НАН України була заснована премія «За популяризацію науки». Премія присуджується, зокрема, за найкращий матеріал про здобутки вчених, діяльність наукових установ та НАН України в цілому, а також за сприяння популяризації науки і піднесення престижу професії науковця в Україні. Саме в музеях можна об'єднати рішення всього комплексу цих завдань, наочно

повідомити наукові факти, допомогти людям сформувати своє ставлення до наукової роботи.

Мета таких експозицій є також привернути увагу посадових осіб до необхідності державної підтримки й залучення інвестицій в науку. Докази того, що наука, техніка, промисловість України у минулому витримували конкуренцію інших країн у найскладніших галузях виробництва, мають впевнити закордонного інвестора в спроможності народу в подальшому тримати науку та економіку на високому рівні розвитку.

В США і багатьох Європейських країнах створено значну кількість музеїв науково-технічного і промислового профілю, меморіальних музеїв і постійних виставок сучасних досягнень техніки. Створення на території України музеїв, пов'язаних зі зберіганням і експонуванням зразків наукових приладів, техніки, архівів креслень тощо розпочалося ще у ХІХ ст. при університетах: Харківському (1807), Новоросійському (Одеса, 1825), Київському (1835), Львівському (1852), при заводі «Арсенал» (Київ, 1841), при Київському політехнічному інституті (1901). Ідею створення в Україні Музею-містечка у 1920 р. висунув М.С. Грушевський. Він вважав, що там має бути представлена саме історія розвитку матеріальної культури, зокрема наукові дослідження з фізики, хімії, будівництва, металургії. Найбільш змістовними були розробки В.В. Данилевського (1925 р.). Музей науки і техніки мав розміщуватися в Харкові, в декількох спеціальних павільйонах.

19 грудня 1954 року в Парижі було підписано Європейську Культурну Конвенцію. Новий підхід до збереження і «пропаганди» пам'яток промисловості, науки і техніки має бути обумовлен глобалізацією, інтеграцією України до ЄС. Однією з умов тісного входження у світові міждержавні структури є збереження історії і культури народів, визначення місця у світовому цивілізаційному розвитку.

У 1964 р. Б.Є. Патон доручив Раді молодих учених зайнятися створенням Музею історії АН УРСР (керівник О.М. Корнієнко). Протягом двох років було зібрано найцікавіші експонати. З будинку «Конференц – зал» цей початок академічного музею було перенесено в павільйон «Наука» ВПД, де разом з іншими доказами важливих розробок АН УРСР вони згодом зникають.

У 1970-х роках створено галузеві музеї світового рівня: Музей медицини у Києві, Музей суднобудування у Миколаєві, значно удосконалено і реекспоновано Природознавчий музей. У низці інститутів АН УРСР створено музеї та виставки із зразками наукової продукції, приладами, особистими речами вчених. (Правда, з того часу з низки інституту цих музеїв зникли дорогі експонати (медалі, ордени, електроприлади і т.п. Експозиції не відповідають сучасним рекомендаціям).

У 1980-1990-х роках секція охорони пам'яток науки і техніки (керівник О.М. Корнієнко) Українського товариства пам'яток історії і культури (УТОПІК) спробували зберегти якомога більше зразків наукових приладів, технологічного обладнання тощо. До музеїв Історії Києва, Історії Великої Вітчизняної війни, Історії України були передані відповідні експонати. У краєзнавчих музеях створювались експозиції про життя та діяльність вчених і винахідників. Ентузіасти на підприємствах, в червоних кутках або і окремих приміщеннях розміщували

інформацію о впровадження наукових досягнень і інноваційних розробок. Було створено оригінальні музеї: «Поштова станція» та ін.

В Музеї історії Києва у 1982-1983 роках було створено зали: «Наука» і «Промисловість» (Г.С. Писаренко, О.М. Корнієнко та ін.). (На жаль, наприкінці 1990-х років музей було закрито, з приміщення старовинного Кловського палацу експозицію звернули. А через десять років у новому приміщенні експонатів значно поменшило). Матеріали про діяльність учених було розміщено в музеях Історії України, Другої світової війни, низки закордонних музеях.

У 1992 р. УТОПІК підготував пропозиції до Державній програмі «Розбудова України» (керівник О.М. Корнієнко) і отримав грант на проект «Розробка концепції і тематико-експозиційного плану Музею науки і техніки України». Було захищено проект створення в Україні багатоступеневої системи державних, регіональних, особистих музеїв наукового, технічного й промислового профілю. Основою системи, головним методичним центром мав бути Музей історії Академії наук України (зараз НАН України). Б.Є. Патон підтримав пропозицію створення Центру пам'яткознавства НАНУ і УТОПІК (зараз ліквідовано), з метою наукового забезпечення цього проекту та ін. Комплекс тематичних музеїв з історії науки і техніки планували розмістити у Переяслав-Хмельницькому, де М.І. Сікорський вже експонував багато зразків матеріальної культури, промисловості й побуту з давніх часів до сучасності. У 1981 р. тут вже було створено два музеї саме наукового профілю – Музей Бенардоса і Музей мирного освоєння Космосу, де розміщено унікальні зразки приладів, обладнання та ін. Серед них: ЕОМ «Мир», місяцехід, скафандри і одяг космонавтів, зварювальний трактор, джерело електроструму і прилади ХІХ ст., багато моделей і макетів.

У 1993 р. були розроблені та схвалені комісією (М.Попович і др.) документи зі створення комплексного Музею науки і техніки, з центральним Музеєм історії Академії наук України. За пропозицією Б.Є. Патона, Г.С. Писаренко, М.І. Сікорський та О.М. Корнієнко особисто віддали документи Президенту України. Він схвалив ідею і запропонував Кабінету Міністрів підготувати ухвалу і знайти фінансування. Але в результаті несподівано вийшла Постанова про створення Політехнічного музею при Київському політехнічному інституті (лобіював тодішній міністр освіти, недавній ректор КПІ П.М. Таланчук). У КПІ почалося звільнення під музей старовинного корпусу №6, до якого примикав ливарний цех ХІХ століття, затверджений як "Пам'ятник історії" (Його було зруйновано). Єдине, що вдалося – це запропонувати директором доцента Зварювального факультету Є.О. Коршенка (особисто знайомого ще з часів його навчання), допомогти організувати Вчену раду та комісію з приймання експонатів, розробити тематико-експозиційний план. У зборі експонатів та формуванні експозиції активну участь взяли члени УТОПІКу.

У період нападок на академію під гаслом: "Патона з трону" та різкого скорочення державного фінансування наукової роботи, Б.Є. Патон не залишав ідеї створення спеціального музею. Він вважав, що потрібно виділити та сконцентрувати в одному місці доказову інформацію про пріоритетні роботи інститутів, про внесок вчених України у світовий науково-технічний прогрес.

Для реалізації цього завдання він використав Міжнародну асоціацію академій наук, головою якої був. Патон запропонував брати участь у створенні комплексу музеїв "Техноленд" (подібно до західноєвропейських музеїв). Природно, тогочасний Президент України видав Указ про створення комплексу музеїв у місті Єнакієвому. Була створена спеціальна фірма ("Пальма Мерцалова"), забезпечено достатнє фінансування першого етапу робіт. У 2010 р. у Донецьку відбулась Міжнародна науково-практична конференція, на якій було обговорено програму створення єдиного для країн співдружності музейного комплексу. Наступного року у Києві членам Уряду, послам та загалу учених презентували проект та макети розміщення на території понад 100 га комплексу з 20 музеїв: вступного, фізики, хімії, металургії, космосу, авіації, транспорту, приладобудування, харчової промисловості та ін. Проте військово-політичні події з початку 2014 р. зупинили ці роботи.

У Україні створено декілька музеїв сучасного типу: Музей авіації в Києві, Музей ракетної зброї в Миколаївській області, Музей Південного машинобудівного заводу в Дніпропетровську, Донецький залізничний музей та ін. Нині у Києві успішно розвивається Політехнічний музей ім. Б.Є. Патона при НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського».

У 2018-1920 роках в Києві створено музей «Становлення української нації» (автор проекту і засновник В.В. Галан). В цьому ефективному музеї високого рівня представлена загальна інформація про тисячорічну історію України. 20% загального контенту складають фігури видатних постатей, а інший контент - це мультимедійні стенди, в яких розкриваються значні історичні події. В експозиції про науку і техніку є фігури М. Грушевського, Є. Патона, О. Антонова, І. Сікорського, М. Амосова з відповідним екскурсійним поясненням.

У Президії НАН України видано чергову ухвалу про створення музею, визначено приміщення. Але в інститутах здають на металобрухт зразки науково-технічного досягнення минулого. Серед них багато таких, що не мають аналогів в світі, складають гордість і славу України. На жаль, з кожним роком залишається все менше натурних зразків техніки, наукового обладнання, артефактів. Дуже важливо, щоб культурне надбання минулого було збережено. Зараз патріотично налаштовані співробітники академічних установ організують експозиції про учених в місцевих краєзнавчих музеях на їх батьківщині.

Висновки.

1. Необхідно негайно припинити знищувати та розпочати збирати зразки обладнання, приладів, виробів, фотографій, рукописів та інших матеріальних доказів слави України.

2. Зібрати всі артефакти, можливі експонати в інститутах, бажано при музеях (якщо вони там є), та зареєструвати відповідно до відомої методології.

3. Музейній раді НАНУ розглянути матеріали за п.2, виділити для експонування та відкоригувати концепцію музею, скласти відповідний реальним експонатам тематико-експозиційний план, розробити вимоги до плану, дизайну та обладнанню.



## НІЖИНСЬКИЙ ПЕРІОД НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧЕНОГО-БОТАНІКА В. А. СВЯТОГОРА

*Кот Л. А.*

*Ніжинський краєзнавчий музей імені Івана Спаського  
наукова співробітниця, kot.mila.18.09.1971@ukr.net*

Найбільш плідний науковий період життя Валентина Андрійовича Святогора тісно пов'язаний з Ніжинською вищою школою, у стінах якої відбулося його становлення як дослідника природи поліського краю.

Життєвий шлях, науково-педагогічну та громадську діяльність вченого-ботаніка В. А. Святогора ніжинського періоду життя характеризують документальні матеріали, які зберігаються в Ніжині у фондах Державного архіву Чернігівської області (далі – ДАЧО). Зокрема, у фонді ф. Р-6121 «Ніжинський державний педагогічний інститут ім. М. В. Гоголя» знаходиться справа № 3422 «Особова справа асистента Святогора В. А.» (01.09.1930 р. – 28.07.1934 р.; 70 арк.), де зберігаються заява до директора Ніжинського інституту народної освіти (далі – НІНО) щодо призначення В. А. Святогора на посаду асистента по агробіологічному відділу, автобіографії та характеристики асистента Ніжинського інституту соціального виховання (далі – НІСВ) В. А. Святогора, список наукових й інших його праць. Більш повно наукову діяльність В. А. Святогора характеризують документи, що зберігаються у справах № 144 і № 441 цього ж фонду. Серед них – протоколи засідань кафедри агрономічних дисциплін і ботаніки, в складі якої В. А. Святогор працював у ніжинському інституті, та матеріали з організації і устаткування біологічного саду та сільськогосподарських ділянок на території НІСВ.

Згідно архівних матеріалів, восени 1929 року В. А. Святогор переїздить до Ніжина і працює викладачем природознавства в дослідній школі Ніжинського інституту народної освіти та на Робфаці. А вже через рік йому було запропоновано перейти на посаду асистента в інститут [1]. 1 жовтня 1930 року, В. А. Святогор звернувся до директора НІНО С. С. Поради з проханням призначити його «на посаду асистента при педкафедрі по агробіологічному відділу» [2]. Так розпочався ніжинський період науково-педагогічної діяльності вченого, що тривав до жовтня 1934 року.

У Ніжині В. А. Святогор виявив інтерес і здібності до подальшого навчання та наукової роботи. Працюючи на посаді асистента він одночасно навчався на агробіологічному відділі НІСВа та закінчив його успішно в 1932 р. У 1931 році він розгорнув роботу по створенню біологічного саду інституту, який на початок 30-х років був одним із кращих в Україні. У біосаду були організовані відділи акліматизації та захисту рослин, де вирощували виноград, абрикоси, персики, індійську коноплю, лаванду та багато інших рослин. Тут була зібрана колекція понад 180 видів трав'янистих, близько 90 видів деревних порід і кущів та чагарників, серед яких був рідкісний реліктовий вид – гінко дволопатеве. Кількість колективних та дослідних ділянок досягала до 650 одиниць. Дуже багато зробив В. А. Святогор для вирощування нових сортів фруктових дерев, які культивуються на Ніжинщині й до

нашого часу. Також дослідник працював над виведенням нових рослин для сільського господарства Чернігівщини. В. А. Святогор зазначав: «Зараз я працюю над новими рослинами з метою виплекати й додати нові корисні культури для півночі України. Мені вдалось виділити нову високоолійну рослину із *Euphorbia*, що зараз перебуває на апробації Всесоюзного Інституту Рослинництва. Внаслідок моєї дослідної роботи над рослинами я гадаю найближчими роками дати соціалістичному сільгосподарству Чернігівщини ряд нових корисних культур.» [3]. В науково-методичній галузі дослідник працював над питанням пришкоільних ділянок, ним було розроблено цілком новий тип пришкоільної ділянки – «агробіосадов», який на той момент дуже поширився на території колишньої УРСР. А також Святогором В. А. було запропоновано розробити ще два оригінальних типи ділянок – «секторний» та «біогеографічний» [4].

Працюючи в Ніжині, В. А. Святогор підготував цілу низку наукових статей та критичних рецензій в різних газетах та журналах, написав книгу «Агробіосадов у політехнічній школі» (1932) [5]. У фондах ДАЧО зберігається додаток до анкети «Наукова робота асистента В. А. Святогора», який висвітлює його наукову роботу, друковані праці з ботаніки, методики біології та лабораторно-дослідні праці за весь ніжинський період діяльності дослідника [6].

Крім наукової та громадської діяльності В. А. Святогор займався також викладацькою роботою в Ніжинському педагогічному інституті (далі – НПІ). (В 1932 р. Ніжинський інститут соціального виховання був реформований в Ніжинський педагогічний інститут). Архівні джерела свідчать, що «асистент В. Святогор викладав в НПІ такі дисципліни: методика біології (самостійно вів курс) – 1930-1934 р., ботаніка (самостійно і як асистент) – 1931-1934 р., основи агротехніки (самостійно) – 1932-1934 н. р., генетика (самостійно) – 1933-1934 н. р., виконував обов'язки помдиrektора в навчальних справах НПІ» [7].

Валентин Андрійович не залишався також осторонь громадського життя. Звітуючи про свою роботу, він вказував, що брав участь в організації студентського природничого гуртка та самостійно керував його роботою. Студенти надавали допомогу по різних с/г роботах, які проводились в Біологічному саду інституту.

Тож, як бачимо, документи, які зберігаються у фондах ДАЧО, дають можливість скласти загальну уяву, а в деяких випадках – надати більш детальну інформацію про біографію, науково-педагогічну та громадську діяльність, передусім за ніжинський період життя, видатного українського вченого-ботаніка, знаного дослідника природи Українського Північно-Дніпровського Лівобережжя Валентина Андрійовича Святогора та ввести результати дослідження архівних документів у науковий інформаційний простір.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Державний архів Чернігівської області (далі – ДАЧО), ф. Р- 6121, оп.2, спр. 3422, арк. 36 зв.
2. Так само, арк. 1
3. Так само, арк. 37
4. Так само, арк. 27
5. Так само, арк. 43 зв.

6. Так само, арк. 43

7. Так само, арк. 57

## ЗАПОЧАТКУВАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ АВТОМАТИКИ ТА ТЕЛЕМЕХАНІКИ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ СТ.

*Кравченко Д. Д.*

*Національний технічний університет «Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут», аспірант, [daria.kravchenko@sgt.khpi.edu.ua](mailto:daria.kravchenko@sgt.khpi.edu.ua)*

Галузь автоматки та телемеханіки як складова електротехнічної галузі України за потужністю посідала значне місце у розвитку світової економіки. Події сьогодення актуалізують необхідність дослідження галузі автоматки та телемеханіки у контексті її відродження, реструктуризації виробництва, модернізації устаткування.

Започаткування галузі відбувалось ще наприкінці ХІХ ст. і внесок у ці події українських вчених є вагомим. Дослідження розвитку напряму автоматки та телемеханіки системно не проводилось. Окремі питання розвитку автоматки та телемеханіки фрагментарно висвітлено у напрацюваннях О.Є. Тверитникової [1], Є.І. Сокола, А.В. Івашко, П.О. Качанова [2–3].

Мета статті – на основі узагальнення наукової літератури провести реконструкцію початкового етапу розвитку автоматки та телемеханіки та оцінити внесок вітчизняних науковців у розвиток світової галузі.

Автоматикою називають галузь науки і техніки, яка охоплює теорію і принципи будування автоматичних пристроїв і систем, виконуючі свої основні функції без безпосередньої участі людини. Телемеханіка – це галузь науки і техніки, що охоплює теорію та принципи побудови пристроїв, які перетворюють інформацію в сигнали і передають їх на відстані по лініям зв'язку для вимірювання, сигналізації й управління без безпосередньої участі людини.

ХІХ ст. – століття промислової революції. З його початком почала стрімко розвиватися наука. Наукові відкриття здійснювалися практично у всіх галузях, крім того, зароджувалися нові галузі. Передусім це стосується такої прикладної галузі, як електротехніка. У цьому сторіччі закладено фундамент для розвитку наступних століть, було створено передумови для майбутніх винаходів та технологічних нововведень. У зв'язку з цим особливу увагу привертає історія автоматичного керування технічними системами, яка почалася зі створення нового типу устаткування – регуляторів.

В Англії механік Д. Уатт в 1784 р. отримав патент на відцентровий регулятор швидкості парової машини. Тим самим був відкритий фундаментальний принцип управління – принцип зворотного зв'язку (принцип Ползунова-Уатта). У Франції Ж. Жаккарром у 1808 р. побудований перший програмний пристрій управління ткацьким верстатом від перфокарти (для відтворення візерунків на килимах). Період до кінця ХІХ ст. був часом, коли системи автоматичного керування розроблялися лише за інтуїцією винахідників. Тому у цей період було чимало невдач та катастроф

на підприємствах, пов'язаних з їх застосуванням. Саме тому виникла необхідність розроблення наукових основ для розвитку винахідництва – теорії автоматичного керування.

Фундаментальний внесок у вирішення проблеми стійкості лінійних систем автоматичного регулювання внесли праці Д.К. Максвелла, І.О. Вишнеградського та А.Б. Стодоли. Джеймс Клерк Максвелл (1831–1879 рр.) - англійський фізик, математик, механік. Іван Олексійович Вишнеградський (1832–1895 рр.) - механік, конструктор, професор, директор інституту, міністр фінансів. Член ініціативної групи з питань організації створення нового закладу освіти за зразком Петербуржського у Харкові (Харківський технологічний інститут – майбутній НТУ «ХП»). За пропозицією вченого директором інституту призначено його учня – відомого вченого В.Л. Кирпичова [1].

У 1868 р. англійський фізик Д.К. Максвелл зробив основоположний внесок в теорію автоматичного регулювання своєю знаменитою книгою «Про регулятори» (1868 р.). Вперше в історії фізики він дав визначення регулятора: *«Регулятор є частиною машини, завдяки якій швидкість машини підтримується майже постійною, незважаючи на зміни рушійної сили або сили опору»* [2].

На жаль, його робота про регулятори довгий час не була визнаною. Справа в тому, що в ній рекомендувалося використання регуляторів непрямой дії, які мають астатизм, тобто теоретично більшу точність порівняно з регуляторами прямої дії. Але інженери-проектанти парових машин на практиці переконувалися, що регулятори непрямой дії частіше потребують ретельного налаштування та регулювання. Це викликало сумніви у справедливості теорії Максвелла. За усунення протидії взявся один із засновників теорії і практики автоматичного регулювання видатний учений-механік професор І.О. Вишнеградський. Проте, мало вивчена роль вченого, підхід якого до проблеми регулювання істотно відрізнявся від підходу Д.К. Максвелла.

У Д.К. Максвелла проблеми теорії регулювання сприймаються як проблеми теоретичної механіки. У І.О. Вишнеградського теорія регулювання – це глава курсу прикладної механіки або, швидше, глава курсу, присвяченого проектуванню та конструюванню парових машин. Тільки після порівняння робіт Д.К. Максвелла і І.О. Вишнеградського можна по-справжньому зрозуміти, що зроблено І.О. Вишнеградським, і що саме з І.О. Вишнеградського починається інженерна теорія регулювання машин.

Особисто займаючись створенням парових машин та готуючи майбутніх інженерів до практики їх проектування, І.О. Вишнеградський зацікавився проблемою стійкості регуляторів. Результати досліджень він вмістив у фундаментальних роботах «Про загальну теорію регуляторів» (1876) та «Про регулятори прямої дії» (1877). Вчений практично ввів поняття якості регулювання, надав можливість проектанту обирати найбільш відповідний вид перехідного процесу за діаграмою, запропонував метод розрахунку регуляторів цього типу.

І.О. Вишнеградський розв'язав питання про динаміку звичайного регулятора Уатта і, зокрема, довів непридатність астатичних регуляторів, за допомогою тих же рівнянь, на підставі яких Д.К. Максвелл зробив свої висновки про придатність астатичного регулятора. Щоб усвідомити характер проблеми, що стояла перед

І.О. Вишнеградським, наведемо деякі подробиці. Парова машина, з регулятором Уатта, не могла працювати на будь-яких оборотах при даному навантаженні, а кожному навантаженню відповідає певна кількість оборотів. Д.К. Максвелл розглядав випадок, коли машина сама собою, без регулятора, має певну характеристику, певне самовирівнювання. У цьому випадку регулятор використовує існуючу характеристику машини, видозмінюючи її в потрібну сторону.

І.О. Вишнеградський розглянув інший, значно важливіший для практики на той час випадок, коли самовирівнювання машини було відсутнім, коли однозначної характеристики машина не мала або характеристика машини наближено представлялася прямою, паралельною осі числа обертів, і коли потрібну характеристику машини створює регулятор. Він лінеаризував завдання, вступаючи цим у суперечність з інженерами, які намагалися створити динамічну теорію дії регулятора Уатта.

І.О. Вишнеградський правильно схематизував проблему, відобразивши в дуже простих рівняннях найістотніші риси динамічної системи звичайна парова машина – регулятор Уатта і започаткував теорію регулювання, здатну надавати фундаментальну допомогу практиці регуляторобудування. Слід зазначити, що І.О. Вишнеградський розглядає деяку певну ідеальну схему процесу регулювання: одна миттєва зміна навантаження і потім рух системи машина - регулятор без зовнішніх впливів протягом необмеженого проміжку часу. Це рух системи після зміни навантаження, що має назву процесу регулювання, і досліджується за допомогою лінійних рівнянь, які складаються для малих відхилень від рівноважного режиму.

І.О. Вишнеградський зрозумів, що в отриманому ним простому співвідношенні полягає теорія керування паровою машиною за допомогою звичайного відцентрового регулятора. Роботами І.О. Вишнеградського було розкрито і пояснено протиріччя між точністю і стійкістю регулювання: при зменшенні статичної помилки регулювання нижче деякого критичного значення система втрачає стійкість.

Отже, на основі узагальнення наукового матеріалу можна стверджувати, що і Д.К. Максвелл і І.О. Вишнеградський зробили фундаментальний внесок у розвиток наукового підґрунтя галузі автоматики та телемеханіки. Вони стали основоположниками теорії, яка вирішила проблеми стійкості лінійних систем автоматичного регулювання. Теорія автоматичного регулювання створила умови для подальшого розвитку науки у ХХ сторіччі.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Тверитникова О.Є. Електротехнічна галузь України другої половини ХХ ст.: напрями розвитку і здобутки: монографія / О.Є. Тверитникова; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Харків : Тим Пабліш Груп, 2017. 500 с.

2. Електроніка, автоматика, інформатика - люди та винаходи: навч. посібник / Є. І. Сокіл, А. В. Івашко, П. А. Качанов; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". - Харків: НТУ "ХПІ", 2019. - 226 с.

3. Качанов П. А. Історія розвитку науково-технічної школи кафедри "Автоматика та управління в технічних системах" / П. А. Качанов, А. І. Кордюмов // Вісник Нац.

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС В УКРАЇНІ**

***Кудревич В. В.***

*Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки і техніки ім. Г.М. Доброва НАН України (м. Київ), аспірантка, evvvi.vik@gmail.com*

Одним із напрямків розвитку сучасної освіти є інформатизація та впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес, що дає багато можливостей для вдосконалення, спрощення подачі інформації під час навчального процесу. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) проникають в усі сфери людської діяльності, забезпечуючи поширення інформаційних потоків у суспільстві утворюючи глобальний інформаційний простір. Невід'ємною і важливою частиною цих процесів є комп'ютеризація освіти.

Комп'ютерні технології навчання – це процес збору, переробки, зберігання і передачі інформації за допомогою комп'ютера тому, хто навчається. На сьогоднішній день комп'ютер є найпоширенішим у технологічному напрямку, як засіб для:

- надання навчального матеріалу студентам з метою передачі знань;
- визначення рівня знань та контролю за засвоєнням навчального матеріалу;
- універсального тренажеру для придбання навичок практичного застосування знань тощо.

Досягнення комп'ютерних технологій за останнє десятиліття забезпечили перспективні технологічні та програмні інновації для освітніх цілей. Передусім це обладнання для роботи з компакт-дисками та іншими носіями інформації. Комп'ютерні технології дають можливість учням, студентам та педагогам опрацювати великі обсяги інформації, які подаються деякими освітніми електронними виданнями і ресурсами, такими як електронні довідники, енциклопедії. Автоматизовані навчальні системи, побудовані на основі гіпертекстової технології, забезпечують кращу здатність до навчання не тільки завдяки наочності інформації.

Використання комп'ютера дозволяє підвищити інтелектуальний рівень учнів та студентів, легко вирішувати практичні завдання. Коли комп'ютер використовується як засіб навчання, інтерес до діяльності, пов'язаної з комп'ютером, підвищує мотивацію до навчання. Щоб іти в ногу з часом, викладач повинен володіти основами інформаційних технологій, мати уявлення про найбільш поширену в даний час операційну систему Windows, уміти працювати в поширених комп'ютерних програмах, зокрема, Microsoft Word, Excel, PowerPoint і низкою інших спеціалізованих програм. Також необхідно повною мірою оволодіти принципами комп'ютерних інтерактивних технологій, щоб використовувати їх в навчальному процесі, знати принципи розробки та використання електронних дидактичних

матеріалів. Слід зазначити, що деякі педагоги неоднозначно оцінюють роль комп'ютера в навчальному процесі. Відзначається їх негативний вплив на здоров'я і психіку студентів, зайва наочність призводить до зниження абстрактного мислення, захопленість до ігрового (віртуального) процесу не дає уявлення про реальність явищ та їх наслідки тощо. Це зайвий раз підкреслює, що комп'ютерні інноваційні технології є всього лиш інструментом навчального процесу, головним залишається викладач, який зобов'язаний доцільно використовувати сучасні інформаційні технології.

Зараз в Україні йде становлення нової системи освіти, орієнтованої на входження у світовий інформаційно-освітній простір. Цей процес супроводжується істотними змінами в педагогічній теорії і практиці навчально-виховного процесу, пов'язаними із внесенням коректив у зміст технологій навчання, які повинні бути адекватними сучасним технічним можливостям і сприяти гармонійному входженню дитини в інформаційне суспільство.

Комп'ютерні технології покликані стати невід'ємною частиною цілісного освітнього процесу, значно підвищувати його ефективність. Тому рівень комп'ютеризації разом з кадровим і методичним забезпеченням навчального процесу є вирішальним показником оцінювання дієздатності сучасного навчального закладу.

Процес впровадження комп'ютерних технологій досить складний і потребує глибокого осмислення. Питання перспектив комп'ютерного дизайну в Україні висвітлювали в своїх працях О.Джеджула, Д.Борисенко, І.Губіна, із зарубіжних можна виділити Генрі Коула, Вільям Феттер. Впровадження комп'ютерних технологій в освітню систему України та формування єдиного інформаційно-освітнього простору - один з пріоритетних напрямів сучасної державної політики. На це націлює Указ Президента України «Про першочергові завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій» №1497/2005, Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці на 2006-2010 роки», рішення колегії МОН України від 21.03.2008 р, наказ МОН України від 24.03.2009 р. №54; Науково-методичні основи використання комп'ютерних технологій у навчально-виховному процесі в середовищі «1 учень - 1 комп'ютер» на базі нетбуків». Концепція інформаційних технологій була додана до елемента комунікації і виникла у 1980-х рр.

До сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання належать інтернет-технології, мультимедійні програмні засоби, офісне та спеціалізоване програмне забезпечення, електронні посібники та підручники, системи дистанційного навчання (системи комп'ютерного супроводу навчання).

У вітчизняних навчальних закладах, в останні роки, комп'ютерна техніка й інші засоби комп'ютерних технологій стали все частіше використовуватися при вивченні більшості навчальних предметів. Комп'ютерні технології вивчаються у низці університетів України, дослідження у цій галузі проводяться у наукових установах, зокрема академічних. Серед них - Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, у ряді відділів якого розробляються задачі комп'ютерного моделювання складних систем, об'єктів і процесів різної природи; використовуються при цьому методи оптимізації та засоби імітації; ставляться та розв'язуються задачі

розпізнавання й комп'ютерного навчання (академік НАН України Хімч О.М., членкор. НАН України Мар'янович Т.П., д.-р фіз.-мат. наук Волкович В.Л. та ін.).

#### ЛІТЕРАТУРА ДА ДЖЕРЕЛА

1. Селезньова О.П. Використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі | Стаття [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/vikoristanna-komputernih-tehnologij-v-navcalnomu-procesi-191138.html>

2. Горбунова Л.И. Использование информационных технологий в процессе обучения [Текст] / Л. И. Горбунова, Е. А. Субботина//Молодой ученый. - 2013. - №4. - С. 544-547.

3. Іващук К.О. Інформаційно-комунікаційні технології - як сучасний засіб в освіті [Електронний ресурс] / К.О. Іващук // Юіасна оцінка : освітній портал. Режим доступу: <http://klasnaocinka.com.ua/ru/article/informatsiinokomunikatsiini-teklmologiyi~yak-suc.html>.

4. Тихобаев, А.Г. Интерактивные компьютерные технологии обучения / А.Г. Тихобаев / Вестник Томского государственного педагогического университета. -2012. -№ 8 (123). - С. 81-84.

5. Таровська О. Модернізація психолого-педагогічної підтримки навчально-виховного процесу за допомогою Інтернет-технологій / О. Таровська // Українознавство. – 2010. – № 4. – С. 190-193.

## ПЛАЗМА В ТОТАЛІТАРНОМУ КОНТЕКСТІ

*Кузнєцов В. І.<sup>1</sup>, Габович О. М.,<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Інститут філософії ім. Г. С. Сковороди НАН України (м. Київ), гол. н. с., д.філос.н., професор, [vladkuz8@gmail.com](mailto:vladkuz8@gmail.com)*

*<sup>2</sup>Інститут фізики НАН України (м. Київ), гол. н. с., д.ф.-м.н., [alexander.gabovich@gmail.com](mailto:alexander.gabovich@gmail.com)*

### **Ненаукові аспекти наукової критики за умов тоталітарної влади**

Окресливши важливість та оригінальність праць Анатолія Власова, ми маємо пояснити одну конче цікаву обставину: чому до нього негативно, щоби не сказати, вороже, ставилася одна частина його компатріотів-фізиків, і захоплено - інша частина. Адже, здається, фізика плазми є абсолютно безпартійною наукою.

В СРСР партійним і патріотичним мало бути все, а визначати, що саме розуміти під словом «все», мало керівництво країни. До речі, наявність впливу суспільства на розвиток науки в певному середовищі чи в глобальному плані є універсальним явищем, і не тільки в природознавстві. Проте, щоб відповідна розвідка не перетворювалася на загальні міркування щодо впливу категорій культур та соціально-політичних факторів на прогрес науки, вона має робитися на тлі фахового аналізу досліджуваних епізодів історії науки.

У сталінської авторитарної держави діяли декілька чинників, які визначали долю науки. По-перше, наука мала би забезпечувати перевагу військово-промислового



комплексу. З цією метою розвивалися й підтримувалися не тільки фізико-математичні й хімічні, а й біологічні науки (біологічна зброя). Власне, АН СРСР та АН союзних республік функціонували як придаток військово-промислового комплексу. Гуманітарні та соціальні науки були відверто перекручені, вихолощені та перетворилися на знаряддя обману населення, осередки пропаганди, начотництва та підпорядкування всіх народів Радянського Союзу комуністичній ідеї. Зараз ми є свідками продовження такої політики в путінській Росії.

Другим чинником, який негативно та всебічно впливав на будь-яку радянську науку, була марксистсько-ленінська філософія. Після Другої світової війни вона перетворилася на своєрідну релігію, котра вважала себе царицею наук та носієм сакральних знань і методів, котрими мали би керуватися природознавці та гуманітарії. Крок убік прирівнювався до втечі з усіма жахливими наслідками.

Третім чинником, який, зокрема, «спрацював» у протистоянні науковців у зв'язку з працями Власова, був державний антисемітизм, що створював атмосферу, яка наближалася до ситуації в суспільстві гітлерівської Німеччини. Певна річ, євреї не були єдиним народом, на який націлювся Сталін. Свого часу репресій зазнали поляки, німці, українці, білоруси, кримські татари, калмики, угро-фінські та деякі кавказькі народи. Але для радянської науки в силу демографічної специфіки саме антисемітизм став трунарем, якому разом із економічною хибністю комуністичного способу виробництва вдалося остаточно її знищити наприкінці радянської епохи. Зауважимо, що попри всі намагання нинішнього російського керівництва відновити належний рівень російської науки задля процвітання військових досліджень, цього зробити не вдається, як не можна оживити труп. Щодо інших колишніх «союзних республік», зокрема України, тут навіть подібні спроби не робляться, оскільки влада не розуміє, для чого потрібна наука взагалі (О. Габович, В. Кузнецов, Н. Семенова, Українська фундаментальна наука і європейські цінності – Київ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», Видання друге, доповнене, 2016).

Ясна річ, що ці три фактори наукового життя країни знищували наукову свободу, потяг до знань, сприяли хибній кадровій і організаційній політиці. Вони призвели до розтрощення генетики та кібернетики, нанесли величезну шкоду фізіології, економіці та мовознавству. Готувався розгром фізики. Аж тут на заваді стала необхідність створення ядерної зброї, і сталінський монстр неохоче випустив фізику зі своїх пазурів.

### **Суперечка академічних та університетських фізиків**

За таких умов точилася безперервна боротьба за місце під «сталінським Сонцем», за величезні кошти, котрі виділялись на науку в бідній занедбаній країні. Якщо АН СРСР слугувала умовною оазою для справжньої науки та справжніх науковців, то університети, зокрема Московський університет, стали базою та годівницею для маргіналів, псевдонауковців, бездарів різного ґатунку. Незважаючи на відчайдушні зусилля таких добродішних керівників, як короткочасний ректор МДУ *Іван Петровський*, процес добіг кінця за ректорства полум'яного борця з теорією відносності Айнштейна *Анатолія Логунова* та нинішнього ректора, вихідця з України *Віктора Садовничого*, колишнього комсомольського секретаря радянської доби. Професор МДУ *Анатолій Власов* опинився на передовій неоголошеної війни між так

званою «академічною» (справжньою) та так званою «університетською» (фальшивою) науками. Сам того не бажаючи, справжній фізик Власов став заручником ситуації та знаменом згуртованої антинаукової мафії, оскільки інші лідери цього згуртованого угруповання не балували людство високоякісним науковим продуктом.

Решта колег Власова, які вийшли разом із ним на стежину філософсько-адміністративної війни, до його рівня не дотягували, але в цькуванні колег виявилися неабиякими майстрами. Отже, спочатку почала точитися боротьба між двома згаданими групами фізиків за посаду завідувача кафедри теоретичної фізики, куди після багатьох перипетій за конкурсом пройшов Власов, випередивши свого наукового керівника *Ігоря Тамма*. Надалі, після втручання керівництва Радянського Союзу, причому на боці «університетських фізиків», МДУ став безпечним притулком для цих людей. Усіх видатних учених, які виступали проти мафії, яка правила на факультеті, звільнили з відповідних посад.

Це не означає, що фізики університету зовсім нічому путньому не навчали та не робили «нормальних» наукових досліджень. Але частка таких робіт була мізерною, а фізичний факультет стрімко падав у прірву невігластва. Така ситуація була явно шкідливою для мілітаризованої радянської держави. Тому після смерті вождя народів у 1953 році владу самопроголошених патріотів та філософськи підкованих марксистів трохи обмежили, а академіків *Михайла Леонтовича*, *Лева Ландау*, *Лева Арцимовича*, *Ісаака Кікоїна* та інших кваліфікованих фізиків залучили для читання лекцій. Деканом призначили *Василя Фурсова*, який створив «новий» фізичний факультет.

Але повернемося до подій 1946-1948 років. В 1946 році з посади декана фізичного факультету МДУ було звільнено прихильника «академічної» (тобто, справжньої) фізики *Сергія Конобєєвського*. Після короткого періоду хаосу, коли на голови «космополітів» та їхніх однодумців безперервно сипалися політичні звинувачення та стосовно яких застосовувалися щоразу дошкульніші організаційні висновки, посаду в 1948 році обійняв *Арсеній Соколов*, який остаточно закріпив домінування групи, до якої належав і Власов. Перемога «університетських фізиків» була досягнута, але в їхніх супротивників залишилася в руках могутня зброя: праця над ядерною та термоядерною бомбами. Ще одна перевага полягала в тому, що їхній науковий рівень був незрівнянно вищий. Саме цією непоборною перевагою «академічні» фізики й скористалися.

Нищівний удар у статті чотирьох авторів [В. Гинзбург, Л. Ландау, М. Леонтович, В. Фок, *Про непереконливість праць А. О. Власова з узагальненої теорії плазми та теорії твердого тіла // ЖЭТФ 16 (3) 246-252 (1946)*] було завдано найкращому з «команди» супротивників. Ясна річ, за зміст статті відповідають усі автори, найкваліфікованіші фізики. Водночас стиль викладу не залишає сумнівів, що писав його молодий тоді хлопець, а згодом всевітньо відомий учений *Віталій Гинзбург*. Якщо не занурюватись у сутність проблем фізики плазми та фізики конденсованих середовищ, то може скластися враження, що Власов є неосвіченим, а його досі популярна стаття з фізики плазми беззмістовна. Звісно, це не так, адже ідея щодо заміни ефекту далеких взаємодій на усереднене поле виявилась правильною і плідною, проте важкі конкретні звинувачення щодо використання споріднених ідей у

фізиці кристалів, що містяться в статті чотирьох, також виявились слухними. Далі ці ідеї й насправді зайшли в глухий кут.

Запізніла, але така життєдайна, смерть вождя усіх народів частково (аж ніяк не повністю) зняла протистояння між двома групами фізиків. Про особу Власова дещо забули, а «рівняння Власова», навпаки, зайняли гідне місце на шпальтах підручників, монографій і журнальних статей. Більше того, розпався СРСР, який був реінкарнацією Російської імперії, яка, в свою чергу, була реінкарнацією Московського князівства та Золотої орди. Додаймо, що смерть Сталіна привела ще до одного, не дуже помітного для звичайних людей, явища: марксистсько-ленінська філософія остаточно стала ритуальною службою великої кількості своєрідних священників комуністичного режиму, але по суті відмерла та ніколи більше не застосовувалась у суперечках між філософами та науковцями. Марксисти раділи від доволі прибуткового пристосуванства й імітаційної активності, а науковці з огидою ставились до них, розповсюджуючи свою відразу на філософію в цілому, що було цілком безглуздо, але зрозуміло: справжня філософія, включно з філософією науки, була в СРСР винищена майже дощенту. Державний антисемітизм теж практично зник у країнах-спадкоємцях СРСР. Та історія про протистояння між, умовно кажучи, Власовим та, умовно кажучи, його ворогами не скінчилася, а дістала дуже химерне продовження, але це вже стосується іншого періоду «розвитку» російської фізики.

## **АНАЛІЗ ПІЗНАВАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ФОТОГРАФІЇ ЯК САМОСТІЙНОГО ОБ'ЄКТУ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ДИТЯЧОГО МОДЕЛЬНОГО ВБРАННЯ НАПРИКІНЦІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ XX СТ. У НІЖИНІ**

***Кулик Л. Ю.***

*Ніжинський краєзнавчий музей ім. Івана Спаського  
наукова співробітниця, kulik2969@ukr.net*

За всю історію свого існування фотографія не тільки увійшла в усі сфери життя, а й «набула статусу універсальної мови сучасної цивілізації, стала ключем для розуміння й інструментом відображення явищ у суспільстві» [1].

Світлина буквально «відбивають» в просторі той чи інший момент, зберігаючи важливу інформацію в часі. Фотознімок містить у собі певний ідейний код, фіксуючи образ місць і моментів. «Фокусом цікавості фотографії є людина. Вона реєструє її повсякденне життя на роботі, на війні, в розвагах чи її діяльність протягом доби, пори року чи фази життя» [2]. Актуальність даної теми полягає в тому, що саме світлина розглядається як самостійний об'єкт наукового дослідження, оскільки наділена феноменальною здатністю фіксації інформації, зокрема щодо дитячого модельного вбрання. Вона є презентацію та реконструкцію минулого в майбутньому, передаючи таким чином накопичені знання й досвід в сфері дитячої моди наступним поколінням.

Мета: дослідити динаміку змін, та що саме впливало на модні тенденції в дитячому вбранні наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. в Ніжині за допомогою таких візуальних джерел, як світлини.

Починаючи з кінця ХІХ ст., з розвитком науки і техніки прискорюються темпи життя. Як наслідок цих процесів - швидка зміна модних уподобань. Перетнувши межу ХХ ст., людство переживало небачені раніше події. В 1900 р. в Парижі проходить Всесвітня виставка, на якій були представлені роботи модельєрів, і цього ж року парижани відбувають Олімпійські ігри, в програмі яких з'являються крокет та поло. В 1901 р. Ежен Холандер вперше проводить операцію по видаленню зморшок, а в 1902 р. відкривається Будинок моди «Дреколь», в Сполучених Штатах винаходять електричні пилососи. Карл Нестле в 1908 виготовляє перші штучні вії. Таким чином, виникає нова естетика і модне вбрання [3].

Початок ХХ століття в Україні – це період модерну не лише в мистецтві або архітектурі, а й в моделюванні одягу, для якого характерне тяжіння до рослинних орнаментів та природних форм. Модерн символізував собою перехід до нової сучасної історії, до нових правил і нарядів, які втратили свою надмірну ошатність і масивність, ставши більш зручними [4]. Звичайно, що найбільші українські міста того періоду (Київ, Харків, Львів) не претендували на звання столиць світової моди. Паризькі кутюр'є були лідерами в цій сфері. Важливо, що цікавість до модних тенденцій і новинок була притаманна городянам багатьох регіонів України того періоду. Місто Ніжин не є виключенням, про що свідчать численні світлини, які зберігаються у фондах Ніжинського краєзнавчого музею. Завдяки їм можна простежити, як вплинули модні віяння не тільки на жінок, чоловіків, а й на дітей.

Дитячий одяг як окремий напрям моди з'явився приблизно років 200 тому (кінець ХІХ – початок ХХ ст.). Наприклад, дівчатка епохи Регентів (кінець ХVІІІ – початок ХІХ ст.), Вікторіанської епохи (друга половина ХІХ ст.) та епохи Едуардів (перше 10-річчя ХХ ст.) носили сарафани, сорочки, блузки, щоб покрити сукню і зберегти її в чистоті. Кількість прикрас на накидках, фартушках та сарафанах залежала від призначення одягу. Наприклад, святкові фартушки шили з красивого мережива й прикрашали вишивкою. Куртки одягалися поверх декоративного нагрудника - спеціальної вставки з мережива на жіночій сукні, що замінювала блузу. Однією з найпоширеніших у ХІХ ст. модних речей були панталети - довгі дамські панталони з воланами, які робили коротшими, аж поки вони не досягали колін і не «зникали» під спідницею [5]. Подібні тенденції в моді спостерігались того часу й на території України, зокрема на Чернігівщині. З кінця ХVІІІ до початку ХХ ст. маленьких дівчаток часто «перетворювали» на мініатюрні копії їх матерів за допомогою одягу [6].

Наприкінці ХІХ ст. дитячий одяг почав нагадувати сучасний. Діти одягали тематичні та спеціалізовані костюми – для купання, для гри у теніс, для верхової їзди, для гімнастики. Одяг став яскравішим, ошатнішим, легшим і комфортнішим. Велика кількість різноманітних та контрастних рядів плетіння або тасьм прикрашали вбрання як хлопчиків, так і дівчаток у ХІХ - на початку ХХ ст. Також на фото з фондів НКМ ім. І.Спаського можна бачити короткі штанці у хлопчиків, гетри на черевичках, коротенькі сукні та панталончики у дівчаток [7]. На початку ХХ століття дитячий одяг

став більш практичним і зручним. Матроський костюм - один із традиційних видів костюма у дітей. Складався з сорочки з матроським коміром, штанів або бридж/кюлотів. Дитячий костюм на свята включав білі панчохи, витончені черевички або невисокі шкіряні чобітки без підборів. Блузки та сукні дівчаток та хлопчиків були в основному світлих тонів: бежеві, білі. Такі кольори символізували дитячу невинність. Тканини використовували: муслін, тафта, вуаль. Для дівчаток віком від п'яти та більше років на початку ХХ ст. шили сукні, рясно прикрашені рюшами навколо шиї, легкі спідниці з воланами. Часто сукні мали вільний верх або були стягнуті стрічками на поясі, створюючи ефект низької талії. Популярністю користувались багат шарові спідниці та декоративні прикраси, вуаль на шовку [8]. Хлопчики до 3-5 років носили, як і дівчата сукні та панталончики; з 4-9 років курточку, короткі бриджі, сорочку, панчохи, черевички, капелюшки; з 8-13 років вже могли одягатися, як маленькі дорослі: фраки, жилети, сорочки з накрохмаленими комірами та інше, проте штани могли бути по довжині набагато коротші, ніж у дорослих; з 12-16 років одяг був практично такий, як у чоловіків [9].

На початку ХХ ст. в Ніжині не було текстильних і швейних фабрик. Численні кравці й кравчині виконували індивідуальні замовлення на пошиття одягу, зокрема для дітей. Існувало всього одне велике ательє на Гоголівській вулиці, яке належало Менделю Тарнопольському [3]. Воно могло запропонувати для пошиття тканину вітчизняного та закордонного виробництва. До речі, поставки тканини з московського регіону до Києва як оптового ринка текстилю становили - 42%, польського – 28%, з-за кордону – 12% [10].

В місті також були майстерні й магазини капелюшків, шапок, виробів з каракулю. Наймодніші кашкети й капелюшки можна було придбати в Києві. Валянки та фетрові дамські боти привозились з Росії [3]. Всі перипетії моди стосувались в передусім жінок, дитяча ж мода була більш консервативною. Вона розвивається за своїми законами і значною мірою «відстає» від одягу дорослих. До цієї пори сукні фасону «принцеса» або матроський костюмчик є частиною дитячого гардеробу. Дивлячись на дівчачі платтячка початку ХХ століття на ніжинських світлинах, можна уявити будь-яку з сучасних дівчат, одягнених так само. Рукав-ліхтарик, спідниця «сонце-кльош», різнокольорові стрічки у волоссі – збірний образ гарної дівчинки, наприклад, початку ХХ або ХХІ ст.

Таким чином, залучення та аналіз візуальних джерел, зокрема ніжинських фотографій кінця ХІХ – початку ХХ ст., допомагає бачити минуле в конкретиці, деталях та динаміці. Фотографії виступають своєрідними артефактами свого часу, і, як жодне інше джерело, здатні передати дух, атмосферу минулого, з його найменшими дрібницями побуту, зовнішнього вигляду та емоційного стану, проливаючи світло на спосіб існування людини у соціумі, незалежно від її віку і статусу.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Табінський Я. Фотоілюстрація як жанр публіцистики [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http:// www. lnu. edu. ua/](http://www.lnu.edu.ua/)
2. Дягилева Н.С. Анализ фотографии как метод качественного социологического исследования [Электронный ресурс]. — Режим доступу: [sibac.info/files](http://sibac.info/files).

3. Лазаренко О.М. Спогади про Ніжин. Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2015. 152 с.
4. Кротова Т. Ф. Класичний костюм в європейській моді XIX – початку XXI століття: еволюція форм і художньо-стильових особливостей: монографія. Львів: ЛігаПрес, 2014. 308 с.
5. Стивенсон Н. История моды в деталях. С XVIII века до наших дней. Перевод с англ. А. Балашова, Н. Кошелева. Москва: Эксмо, 2011. 288 с.
6. Там само.
7. Ніжинський краєзнавчий музей ім. Івана Спаського (НКМ ім. І. Спаського), НДФ 2-400/28.
8. НКМ ім. І. Спаського, НДФ 2-400/29.
9. НКМ ім. І. Спаського, НДФ 2-400/30
10. Вільшанська О.Л. Мода у повсякденному житті міського населення України кінця XIX – початку XX ст. // Проблеми історії України XIX - початку XX ст. - 2008. - 14. - С. 309–322.

## **ВНЕСОК УЧЕНИХ-ЕЛЕКТРОТЕХНІКІВ У СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ЗАГАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ЧОТИРИПОЛЮСНИКА В УКРАЇНІ (1950–1960 РР.)**

*Лавріненко О. В.*

*Національний Технічний Університет «Харківський Політехнічний Інститут»,  
(м. Харків), к.і.н., старший викладач, lavr.ol.va@gmail.com*

У 1950–1960-ті рр. теоретичні дослідження представників української електротехнічної наукової школи об'єднали зусилля вчених-новаторів та лідерів напряму для розробки однієї із найважливіших задач того часу – створення теорії кіл, що склалися із багатополюсних елементів [1, с. 96–103].

Слід зазначити, що розроблені раніше загальні теоретичні методи розрахунку електричних кіл (таких як метод накладення, метод контурних струмів та метод вузлових потенціалів) давали можливість діагностувати та розрахувати будь-яку лінійну електричну систему. В окремих випадках аналізу та синтезу складних електричних кіл ученим важливо було визначити тільки струми декількох гілок та напругу між певними вузлами. Слід зауважити, що розрахунок та аналіз певної схеми значно спрощувався, якщо схему розділити на окремі частини, кожна з яких сполучена з іншими двома, трьома, чотирма та більшою кількістю виводів – полюсів. Отже аналіз складних електричних кіл значно спрощувався за рахунок виокремлення багатополюсника (чотиріполюсника), як найпростішої еквівалентної схеми заміщення.

У різних галузях електротехніки та енергетики розпочалося застосування апаратів та пристроїв, що мали у своєму складі дві пари полюсів, за допомогою яких вони поєднувались з іншими ділянками складного електричного кола й могли бути представлені у вигляді декількох послідовно з'єднаних чотиріполюсників. У практичному застосуванні це, по-перше, були будь-які канали передачі інформації і

канали зв'язку, по-друге, ділянки високовольтної електроенергетичної лінії, кола зворотного зв'язку електронних генераторів та підсилювачів, а також електротехнічні кола регулювання різних параметрів електричних машин та генераторів.

Загальна теорія чотириполюсника отримала значний розвиток на початку 1950-х рр. саме у зв'язку із стрімким розвитком у той час радіотехніки та автоматики, а її створення дозволило аналізувати, діагностувати та проєктувати різні за призначенням електротехнічні пристрої та кола, а також отримувати базові залежності між струмом та напругою на вхідних та вихідних полюсах чотириполюсника не роблячи складних розрахунків всередині електричної схеми.

Виокремлення основних положень загальної теорії чотириполюсника стало науковим надбанням таких українських учених в галузі теоретичної електротехніки: Е.В. Зеляха, Г.Є. Пухова, Ю.Т. Величка, Б.І. Блажкевича та В.П. Сигорського.

Першим розпочав наукову дискусію у своїх теоретичних працях Е.В. Зелях. Учений працював у Одеському електротехнічному інституті зв'язку ім. О.С. Попова, його наукові інтереси були спрямовані на розробку й проєктування електричних фільтрів. Початком теоретичного обґрунтування загальної теорії чотириполюсника слід вважати використання Е.В. Зеляхом у своїй науковій роботі класичної теорії багатополюсників для розрахунку кіл, що складаються із повільно підключених чотириполюсників. Можливість застосування цього методу була обмежена лише неможливістю порушення рівності прямого та зворотного струмів сторін багатополюсника.

Подальший розвиток теорії здійснив у своїх роботах відомий вчений Г.Є. Пухов, який обґрунтував систему послідовного підключення чотириполюсників, як систему із трьома ступенями свободи, що могла бути описана системою з трьох незалежних рівнянь і її стан визначався трьома незалежними змінними [2]. Учений аналітично довів, що технічний аналіз будь-якої складної схеми значно спрощується при розкладанні її на ряд з декількох чотириполюсників, які можливо описати спрощеною системою рівнянь. Подальшим завданням для Г.Є. Пухова став вибір найбільш раціональних систем цих трьох рівнянь та знаходження методів розрахунку кіл, що складаються із довільно підключених чотириполюсників.

Основними постулатами теорії стали такі базові твердження:

- чотириполюсник описується за допомогою напруг та струмів його сторін; кожен струм та напруга приписується певній стороні чотириполюсника;
- окремий чотириполюсник представлено еквівалентною схемою;
- розрахунок такої еквівалентної схеми виконується шляхом заміни двох чотириполюсників одним еквівалентним із повтором цієї операції над отриманими еквівалентними чотириполюсниками, таким чином розрахунок виконується методом поступового згортання.

Наступним кроком у розв'язанні складної теоретичної задачі стала розробка Г.Є. Пуховим теорії методу підсхем. Положення теорії значно спростило послідовний аналіз кіл. Плідний науковий пошук із удосконалення практичних постулатів теорії багатополюсників продовжили вчені Львівського політехнічного інституту (ЛПІ) Ю.Т. Величко та Б.І. Блажкевич.

Ю.Т. Величко навчався на електротехнічному факультеті Данцизької політехніки, який закінчив у 1929 р. З 1940 р. працював на кафедрі фізики Львівського університету. З 1946 по 1975 р. був завідувачем кафедри теоретичної радіотехніки ЛПП. У червні 1950 р. вчений захистив у КПІ докторську дисертацію за темою «Теорія прохідних чотириполіусників», що була написана українською мовою [3]. Напрацювання вченого належали до розвитку теорії прохідного чотириполіусника, у вигляді якого можна представити різні пристрої із двома парами зовнішніх контактів, що слугували для підключення джерел та різних видів навантаження. У своїй теоретичній роботі Ю.Т. Величко досліджував питання визначення комплексних частотних та операторних характеристик прохідного чотириполіусника, зокрема – питання знаходження параметрів невизначених матриць опору та провідності [4].

Б.І. Блажкевич – ще один представник наукової школи ЛПП. Після закінчення Тернопільської гімназії майбутній учений вступив до ЛПП, у якому навчався до 1939 р. та залишився працювати на кафедрі загальної та теоретичної електротехніки. У 1953 р. Б.І. Блажкевич успішно захистив кандидатську дисертацію та продовжував плідну наукову роботу на кафедрі [5]. Свою діяльність він спрямував на роботу із теоретичного аналізу багатополіусних схем при різних системах їх підключення. Розробив топологічні методи аналізу лінійних електричних кіл, використовуючи прикладні викладки теорії орієнтованих та сигнальних графів, а саме метод синтезу RLC-кіл з керованими елементами. Запропонував нові методи аналізу електричних кіл на основі базисних величин, міжвузлових напруг на основі незалежних  $Y$ -параметрів, канонічних параметрів та методу додаткового диференціювання. Кропітка наукова робота вченого впродовж декількох років була відображена в його першій монографії «Основні методи аналізу лінійних електричних кіл» [6].

Спільну наукову роботу львівських електротехніків із вивчення та дослідження електричних кіл на базі багатополіусників підтримав В.П. Сігорський. Учений у 1939 р. вступив до Харківського інженерно-будівельного інституту, але навчання перервав через війну. Після війни В.П. Сігорський вступив до ЛПП, який успішно закінчив у 1949 р. Наукову роботу розпочав навчанням у аспірантурі та успішним захистом у 1953 р. кандидатської дисертації, а після захисту продовжував наукові дослідження вже у Київському політехнічному інституті [7].

Аналіз електричних кіл із багатополіусними елементами в роботах В.П. Сігорського представлено дослідженнями загальних питань теорії чотириполіусників з трьома ступенями свободи. Ученим виокремлено методіку визначення параметрів, розрахунку сполучень та поліусних перетворень чотириполіусника. Також у його наукових роботах проаналізовані чотириполіусники із взаємними індуктивностями та електронними лампами, зроблено узагальнення методу контурних струмів та методу вузлових потенціалів для розрахунку електричних кіл на базі чотириполіусників.

Отже, практичним результатом застосування теоретичних викладок загальної теорії чотириполіусника, розробленої відомими українськими вченими-електротехніками, стало її всебічне використання у 1960–1970-х рр. ХХ ст. при аналізі



роботи ліній передач, складних радіотехнічних та вимірювальних схем, довгих ліній та ін.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Лавріненко О.В. Становлення та розвиток теоретичної електротехніки як науки та навчальної дисципліни на теренах України у 30-ті рр. ХХ ст. – початок ХХІ ст. : дис. ... канд. іст. наук: 07.00.07 / ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України». Київ, 2021. 238 с.
2. Хорошева С.А. Наукова школа Г.Є Пухова в галузі математичного моделювання. *Наука та наукознавство*. 2007. № 4. Додаток. С.189–202.
3. Відомі вчені Державного університету «Львівська політехніка» (1844–1994): біограф. довід. / М. І. Буцко. Львів. : Вид-во ДУ «Львівська політехніка», 1994. 254 с.
4. Величко Ю. Т. Теорія прохідних чотириполюсників. Київ: Гостехиздат УРСР, 1958. 410 с.
5. Чабан В. Богдан Блажкевич – видатний учений-електротехнік. *Технічні вісті*. 2011. №1(33), 2(34). С. 125–126.
6. Блажкевич Б. І. Основні методи аналізу лінійних електричних кіл. Київ: Видавництво АН УРСР, 1961. 280 с.
7. Стахів П. Г. Витоки та розвиток електротехнічної освіти і науки у Львівській Політехніці (1891–2016) Л.: Вид-во Львівської політехніки, 2017. 214 с.

## ПЕРЕДУМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДІВ ТА ПІДХОДІВ СТАТИСТИКИ У ПРАКТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЛУЗЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Лінець Г. К.*

*Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України (м. Київ), здобувач, frp@ukr.net*

Значення статистичних методів для розвитку сільськогосподарської вітчизняної практики у ХІХ-ХХ ст., а також їх роль для сучасної методології аграрних наукових досліджень обумовлюють актуальність вивчення історичного досвіду їх запровадження у загальному руслі історії аграрної науки.

Започатковані на межі 40-років ХVІІІ ст. статистичні анкети та методика статистичного анкетування з метою збору даних для отримання господарських характеристик регіонів країни через 25 років стали основою проведення статистичних робіт на місцях. Регулярно статистичні дані щодо сільського населення, землеволодіння, промислів, поголів'я худоби почали збирати у 1840-х роках. Зведені дані публікували у виданнях Центрального статистичного комітету та включали до звітів губернаторів. Удосконалення виконання статистичних робіт на місцях, загальний розвиток статистичної науки зумовили постановку питань про можливість використання методів статистики, а згодом і питань статистичної методології.

Встановлення вагомого практичного значення статистики на кінець ХVІІІ ст. сприяло швидкому поширенню обліково-статистичних робіт у розвинених країнах,

що привело до накопичення відповідних даних та подальшого розвитку методів статистики. На початку XIX ст. статистика стала перетворюватися з описової сфери у науку з ґрунтовними теоретичними основами. Визначну роль у побудові її теоретичної бази зіграли вчені-статистики А. Кетле та К.Ф. Герман.

А. Кетле вперше обґрунтував і застосував метод точного спостереження суспільних і моральних явищ, розглянув теоретичну сутність основних методів статистичного дослідження, визнав теорію ймовірностей за основу статистики, був ініціатором проведення перших міжнародних статистичних конгресів [1] (з 1853 р. по 1876 р.), що зіграли важливу роль у розвитку статистики як науки, поширенні статистичних знань, організації адміністративної статистики та підвищенні рівня статистичних робіт. Щодо впровадження статистики для потреб сільського господарства, то вже 1853 р. на статистичному конгресі у Брюсселі були сформульовані основні методологічні напрямки для отримання характеристики сільського господарства за визначений період часу. Уточненню та розвитку цього питання приділялася увага на конгресі в Берліні (1864). Ухваленими методологічними побудовами у проведенні досліджень керувалися вітчизняні статистики.

Великий вплив на розвиток статистичної науки в російській імперії мали ідеї К.Ф. Германа (у дослідженнях у галузі торгівлі, демографічної статистики та статистики сільського господарства). Його статистичні дослідження народонаселення країни, започаткований ним перший статистичний журнал «Статистичний журнал» і роботи «Теорія статистики», «Короткий посібник до загальної теорії статистики», «Загальна теорія статистики» мали великий вплив на розвиток статистики, її практичне використання та на подальші дослідження статистиків. В усіх своїх роботах, як і інші вчені-статистики того часу (К.І. Арсен'єв, Д.П. Журавський, Д.О. Мілютін, ін.), він пов'язував статистичний аналіз з економічною теорією. У праці «Статистичний опис Ярославської губернії» (1808) К.Ф. Герман звертав увагу на отримання максимальної достовірності, використовував статистичні показники (середні, відносні величини), застосовував групування [2]. Його методи були високо оцінені іншими вченими-статистиками й узяті за взірць досліджень.

Утворення у 1852 р. Статистичного комітету та перетворення його у 1857 р. на Центральний статистичний комітет є підтвердженням поширення та зростання ролі статистичних робіт. Крім того, при Центральному статистичному комітеті був уведений підрозділ – статистична рада, що відповідала за розробку методології статистичних досліджень. Розвиток системи статистичних робіт, виконуваних на замовлення Центрального статистичного комітету, поставив питання точності та достовірності [3]. Але статистичні дослідження, що сприяли підготовці реформи 1861 р., мали невирішеними питання достовірності та співставлюваності даних. Статистичне дослідження посівів і урожаїв країни за 1860-1864 рр., що проводилося Центральним статистичним комітетом у 1864-1865 рр., теж було неточним, отримані губерніями дані не узгоджувалися, тому звіт за ним не оприлюднили [1]. Пошук шляхів усунення помилок вказав на невірність збору відомостей. Зміна способу збору відомостей привела до необхідності отримання основних даних статистики землеволодіння, тож для отримання вірних даних щодо землеволодіння була створена спеціальна комісія.

Якість статистичних робіт, що проводилися Міністерством державного майна (а саме Статистичним відділенням), Міністерством фінансів визнавалася вищою [1]. Але питання підвищення достовірності даних та точності отримуваних даних розглядалися й при розробці методів вдосконалення системи державної статистики у роботі губернських Статистичних комітетів під керівництвом Центрального статистичного комітету.

Актуальність питання сприяла активному його дослідженню поряд з розробкою статистичних показників у роботах вчених-статистиків. Прикладом таких досліджень є робота Д.П. Журавського «Про джерела та вживання статистичних відомостей» (1846) [4], в якій розглядалося питання достовірності та практичної корисності статистичних даних, доводилася необхідність створення спеціальної системи статистичних показників та продуманої системи збирання статистичних даних, забезпечення її коректності. Визначним моментом у роботі стало визначення статистики як обчислювальної, а не описової науки. Вченим вперше було вказано, що предметом статистичного пізнання є різномірні якісні явища. Він визначив та охарактеризував групування як базову статистичну категорію, відніс його до найважливіших методів статистичного дослідження.

Теоретична постановка задачі з підвищення якості статистичних досліджень охоплювала питання про джерела статистичних даних, організацію та вдосконалення статистичних спостережень, використання теорії середніх величин (яка формувалася саме в цей час), впровадження динамічних характеристик досліджуваних процесів, виявлення і вивчення взаємозв'язків характерних ознак, обґрунтування поняття «групування» як базової статистичної категорії. Досягнення ж більшої точності та достовірності результатів статистичних досліджень сприяло підвищенню галузевого інтересу до їх використання у вивченні господарського життя, висуванню нових теоретичних задач.

Вирішення завдань з опису соціально-економічного життя країни вченими-статистиками відтворювалося у статистико-економічних дослідженнях про виробництво хліба, промисли тощо. Велике значення для розвитку статистичної науки та її практичних застосувань мала робота Д.П. Журавського «Статистичний опис Київської губернії» (1852) [5]. Використовуючи переважно суцільне спостереження, він на основі правильного методичного використання даних показав, як у практичному дослідженні досягти високої достовірності результатів. Використовуючи типові групування, середні та відносні величини, впроваджував комбінаційні таблиці (будував таблицю для комбінації двох групувань) та методи статистичного аналізу. В описі сільського господарства вчений для проведення дослідження увів поділ господарств за різними типами (поміщицькі, кріпосних селян, державні та ін.), а всередині типу робив поділ за їх потужністю. Наприклад, поміщицькі поділяв на великі, середні, малі; селянські – на забезпечені робочою худобою та ні. Означені поділи у проведенні групувань використовувалися у подальшому іншими дослідниками [6, 7].

Теоретична розробка середніх величин, що дозволила наводити загальні висновки про характер явищ, які вивчалися, стала основою широкого використання в статистичних дослідженнях зважених середніх на основі впровадження групувань.

Розширення масштабів та збільшення кількості виконуваних господарських статистичних робіт і досліджень на другу половину ХІХ ст. привели до зростання їх аналітичного характеру [6, 7], а тому й до більшого ґрунтування на статистичних теоретичних основах. Зважаючи на тісне поєднання теоретичних досліджень статистики із виконанням конкретних практичних завдань методологічні питання статистики досліджували теж насамперед з точки зору вирішення практичних задач.

Отже, до основних передумов для статистичних досліджень сільського господарства можна віднести: перетворення статистики у науку з теоретичними основами; формування теорії середніх і відносних величин; впровадження динамічних характеристик досліджуваних процесів для вивчення взаємозв'язків характерних ознак; обґрунтування поняття «групування» як базової статистичної категорії; спроби наукового вирішення питання якості та достовірності статистичних досліджень; здобутки у застосуванні статистичних методів як нових методологічних прийомів вирішення практичних завдань, тісний зв'язок теоретичних досліджень статистики з виконанням практичних робіт; робота над встановленням основних методологічних напрямків для характеристики сільського господарства за визначений термін часу на міжнародних статистичних конгресах; проведення обліково-статистичних робіт у вигляді загальногосподарської характеристики губерній; спроби врахування поділу землі за різними угіддями, посівів за видами культур тощо та обчислення рівня врожайності на одиницю площі при виконанні робіт з обліку господарств, започаткування статистики землекористування.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Елисеєва І. І. История статистики / І. І. Елисеєва, Б. Г. Плошко. – М. :Финансы и статистика, 1990. – 296 с.
2. Герман К.Ф. Статистическое описание Ярославской губернии. – СПб. : При Императорской Академии Наук, 1808. – 182 с.
3. Материалы для статистики России, собранные по ведомству Министерства Государственных Имуществ. Вып. 2. – СПб : Типогр. Мин-ва Государственных Имуществ, 1859. – 263 с.
4. Журавский Д. П. Об источниках и употреблении статистических сведений / Д. П. Журавский. – К.: Тип. И. Вильнера, 1846. – 212 с.
5. Журавский Д. П. Статистическое описание Киевской губернии. – К. : Издание Фундукля И., 1852. – Ч. 1. – 1852. - 549 с. + 23 с.; Ч. 2. – 1852. – 534 с. + 4 с.; Ч. 3. – 1852. – 572 с. + 5 с.
6. Фортунатов А. Сельскохозяйственная статистика Европейской России. – М. :Типо-Литогр. Тов. И. Н. Кушнеров и К., 1893. – 250 с.
7. Каблуков Н. А. Статистика : (теория и методы статистики. Основные моменты в истории ее развития. Краткий очерк статистики народонаселения). – 4-е изд. – М.,1918. – 319 с.

## РОЛЬ ПАМ'ЯТКООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ПАМ'ЯТІ

*Ліхолстов Я. В.*

*Національний Технічний Університет «Харківський Політехнічний Інститут»,  
аспірант; Харківський міський центр захисту історико-культурної спадщини  
ГО «УТОПІК» (м. Харків), голова, glorfindel93@ukr.net*

Для успішного прогресу необхідно пам'ятати про вшанування своїх попередників, їх здобутки та досягнення на довгому шляху розвитку. Це задача збереження історичної пам'яті, через призму політики пам'яті та використання нерухомих пам'яток історії та культури.

Охорона нерухомих об'єктів культурної спадщини є частиною державної історичної політики, яка передбачає політичну інструменталізацію історії, її утилітарне використання у внутрішній політиці, ідеологічних дебатах, юридичних і законодавчих практиках, дипломатичних і воєнних конфліктах. Враховуючи, що пам'ятки часто виступають джерелами з реконструкції історичного процесу, варто згадати протиставлення історії і пам'яті у формулюванні французького історика П'єра Нора: «Пам'ять – це життя, втілене в існуючих нині спільнотах, вона сама по собі є постійною еволюцією, вона підпорядковується діалектиці запам'ятовування й забування, і не усвідомлює спотворень, яким у результаті піддається, вона залежна від різноманітних видів присвоєння та маніпуляцій, здатна на тривалі періоди сну та раптові пробудження. Історія, натомість – це реконструкція, завжди проблематична і неповна, того, чого вже немає» [6].

Оскільки Україна багата різноманітними нерухомими пам'ятками історії та культури, то збереження та належна їх репрезентація на національному та міжнародному рівні стане джерелом зростання і духовного розвитку українського народу. Однією із задач пам'яток як джерел – формування спільної історичної пам'яті. Тому, враховуючи кількість різноманітних об'єктів, їх історію, репрезентативність, саме цей напрям спеціальних історичних досліджень може стати одним із основних в політиці пам'яті та історичній політиці сучасної України.

Для розуміння сучасної політики пам'яті варто заглибитись у витоки. Україна за останнє століття пройшла чимало трагічних сторінок, особливо коли ми зараз розглядаємо ці події з точки зору історії. Після 1-ї Світової війни, у зв'язку із встановленням радянської влади, почали знищувати культові споруди та політичні об'єкти, пов'язані з попереднім «державницьким періодом», надалі в радянський період це відбувалося в контексті окремих особистостей, а також появою пам'яток, присвячених Другій Світовій війні, до яких можна віднести скульптури на братських могилах, меморіальні комплекси, стели тощо. Завдяки цьому почав формуватися державницький міф «великої Перемоги». Впровадження такого роду політики пам'яті набуло державного розмаху, зокрема в Україні. Із розширенням встановлення пам'ятників у СРСР утверджувалась певна ідентичність суспільства радянських людей – громадяни держави героїв мали наслідувати своїх попередників і боротись за майбутній розквіт радянської держави. Сутність цієї ідеї з роками наростала. Із

здобуттям Україною незалежності, по факту нічого не змінилось, оскільки «квазіполітична» збережена військова пам'ять продовжувала існувати. Лише у 2007–2008 рр. завдяки президенту В.А. Ющенку, ми побачили, як можна підходити до збереження пам'яті у розрізі подій Голодомору. На території Харківщини в той час, за державною програмою, майже у 70 % населених пунктів області з'явилися нові об'єкти культурної спадщини, пов'язані з Голодомором 1932-1933 рр., або Голодоморами загалом [1, с. 169; 171].

Новий виток пам'яткоохоронної діяльності розпочався з 2014 р., після окупації Криму та частини Донбасу. Але в цей час зміна проявилася і в агресії до історії та політики загалом, оскільки з'являється «меморіальна акція», пов'язана із проявом історичної пам'яті, але вона часто носила агресивний характер, зокрема з боку тих, хто історії не знає взагалі. Пересічний громадянин вже не хотів чекати від держави зміни вектору політики пам'яті, а почав спорадично, проте регулярно вчиняти акти вандалізму проти історичних пам'яток. Це також до певної міри було меморіальними акціями, орієнтованими не на підтримку/вшанування, а осуд/дискредитацію символів історичної пам'яті. Тобто одні меморіальні акції направлені на знищення радянського минулого, інші навпаки – усього Українського (до прикладу, постійне пошкодження пам'ятнику УПА в м. Харків. Кожного року 1 раз фіксується пошкодження даного об'єкту. Останній зафіксований випадок – 14 лютого 2022 р.) [2].

На фоні всіх подій, які відбуваються в Україні, з'являється новий виток в політиці пам'яті, оскільки пов'язаний із появою нових об'єктів культурної спадщини пов'язаних із воїнами АТО (ООС), Майдану, а тепер і російсько-української війни. Варто згадати цікаві проекти, наприклад, «Місця пам'яті» від УІНП, які фіксують на картах місця, пов'язані з УНР та Гетьманатом. Завдяки цьому, в незалежній Україні з'являються об'єкти, пов'язані з цим періодом, але не з точки зору вихваляння, а з точки зору ідентичності [5].

Сьогодні Україна втрачає свою культурну спадщину не тільки через війну. До прикладу, у м. Харкові збереглися пам'ятки архітектури, які були побудовані відомими у свій час особами, науковцями, діячами. У радянський час в цих будівлях відбувалися революційні події, або військово-політичні, і на сьогодні ці об'єкти охороняються державою з точки зору історичних подій радянського періоду, оскільки деякі з цих пам'яток було взято на облік саме в останні роки СРСР. На сьогоднішній день ми маємо досить функціональний пакет законів про декомунізацію, який стосується і пам'яток. Однак, фахівці часто не можуть знайти автентичну, першоджерельну інформацію про об'єкт, оскільки в радянський період ці документи були знищені, внаслідок чого втрачається можливість повноцінно виконувати функцію історичної пам'яті в контексті дослідження і висвітлення інформації про пам'ятки.

Окрім державних інституцій, пов'язаних із охороною культурної спадщини, варто виділити ще 2: УТОПІК (Українське товариство охорони пам'яток історії та культури), а також ЦДІКС ІУ НАН України (Центр досліджень історико-культурної спадщини Інституту історії України Національної академії наук України), яка опікується написанням 28-томного видання – «Звід пам'яток історії та культури України».

УТОПІК – організація, яка існує з 1966 року. Наразі в статуті організації є пункт про організацію та проведення, а також та участь в організації лекційної, туристичної, екскурсійної, виставкової діяльності, проведення конкурсів, оглядів, спрямованих на виховання у населення історичної пам'яті, почуття патріотизму, глибокої поваги до історико-культурних надбань українського, інших народів, що проживають на території України та за її межами. Нині УТОПІК чітко виконує вищезазначену функцію [3, с. 164].

Енциклопедичне видання «Звід пам'яток історії та культури України» – один із найбільш масштабних проектів у галузі історичної науки та культурної діяльності. Його завдання - вивчення і осмислення історичного минулого, охорону, збереження і популяризацію культурної спадщини, а також формування колективної та історичної пам'яті народу [4, с. 151]. На сьогоднішній день ЗПіКУ, в площині пам'ятокознавства, чи не найважливіша складова в політиці пам'яті України. Це видання вдало об'єднує в собі пам'ятки та об'єкти культурної спадщини, як минулого, так і сьогодення (братські могили часів Другої світової війни, одиночні могили українських військових, об'єкти архітектури з дореволюційною історією, тощо). Комплекс об'єктів, які вкупі своєю інформативністю та репрезентативністю демократично впливають на політику пам'яті в Україні, та формування об'єктивної історичної пам'яті у пересічного громадянина.

Таким чином, варто зазначити, що політика пам'яті, до якої входить історична пам'ять, своїми засобами організовує колективну пам'ять, різними інструментами, направленими на різні верстви населення, в різні періоди та ситуації формує погляди на ті чи інші ситуації. Одним з таких інструментів є пам'яткоохоронна діяльність, яка займає одне з найважливіших місць у проведенні політики пам'яті. Вона є потужним чинником встановлення зв'язку минулого із сьогоденням, каталізатором збереження та примноження державно-патріотичних цінностей, важливою складовою формування ідентичності українського народу. Завдяки об'єктам культурної спадщини з'являється можливість історичного відновлення національної державності та незалежності, початку прогресивного процесу переосмислення історичного нарративу України та пошуку національної ідентичності.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Веселова О. Меморіальні знаки й пам'ятники жертвам голоду-геноциду 1932–1933 рр. в Україні. *Краєзнавство*. 2009. №. 1-2. С. 169–179.

2. Інформаційний ресурс "Коментарі". URL: <https://kharkov.comments.ua/ua/news/society/accidents/10305-do-priizdu-zelenskogo-vandali-zipsuvali-pam-yatnik-u-harkivskomu-parku-foto.html> (дата звернення: 26.03.2023).

3. Ліхолетов Я. В. До 55-річчя Харківського обласного відділення Українського товариства охорони пам'яток історії та культури. *Тези доповідей до XXV Міжнародної наукової конференції «Слобожанські читання»*. Харків: Друкарня Мадрид, 2021. С. 164–166.

4. Ліхолетов Я. В. Харківський том багатотомного енциклопедичного видання «Звід пам'яток історії та культури України». Історія та сучасний стан (остання чверть

XX – початок XXI ст.). *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. Серія «Історія України. Українознавство: історичні та філософські науки»*. 2020. № 31. С. 149-158.

5. Місця пам'яті Української революції 1917–1921 років. URL: <http://unr.uinr.gov.ua/mapa-kieva> (дата звернення: 25.03.2023).

6. Nora P. Between memory and History. *Idem. Realms of Memory: Rethinking the French Past*. Vol. 1: Conflicts and Division. New York. 1996. P. 3.

## НАГОРОДНІ ДОКУМЕНТИ ВЧЕНИХ АН УРСР ЯК ДЖЕРЕЛО З ІСТОРІЇ КОСМОНАВТИКИ І РАКЕТНОЇ ТЕХНІКИ. 1950-1980 рр.

*Луговський О. Г.*

*Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва (м. Київ), к.і.н., с.н.с., lug1951alexandr\_grigoristorikna@ukr.net*

Історія космонавтики та ракетно-космічної техніки були популярними темами у радянській історичній науці. Дослідники з різних куточків СРСР підготували численні наукові праці з цієї тематики. Цей науковий доробок застарів і вимагає переосмислення, тому що працями радянських вчених з даної теми користуються сучасні дослідники, і вона й нині продовжує залишатися актуальною. Певні труднощі виникли через секретність досліджень. Не всі підприємства та розробники ракетної техніки були представлені в публікаціях. Наприклад, замовчувалась участь українських вчених АН УРСР, прогалиною залишається початковий етап. Приховати інформацію допомагала відсутність до 1965 року міністерства, відповідального за результати роботи ракетної галузі. На рівних розробкою, проектуванням, випробуванням та виробництвом ракет займалося дев'ять міністерств, під керівництвом яких працювали сотні науково-дослідних інститутів, конструкторських бюро, організацій та підприємств.

Вивчаючи статті з історії космонавтики і ракетної техніки, можемо відзначити недооцінку дослідниками нагородних документів. У Радянському Союзі неповною мірою у наукових дослідженнях було задіяно потенціал нагородних документів. Хоча не можна зовсім категорично наголошувати на тому, що такого роду джерела не залучалися.

Весь корпус нормативних актів про радянські державні нагороди можна розподілити за такими групами:

1. Акти про заснування орденів, медалей, відзнак, встановлення вищих ступенів відзнаки, почесних звань та інших видів нагород (прапорів, нагородної зброї, грамот, премій), про внесені в них зміни (установа спеціальних відзнак до звань, видозміна редакції їх статутів та положень), рішення про припинення нагородження, скасування окремих нагород;

2. «Загальні положення» 1930, 1936 і 1979;

3. Акти щодо практики нагороджень (розширення норм «Загального стану», статутів орденів, положень про медалі та звання, запровадження інструкцій про



порядок подання до певних нагород та їх вручення), документи з питань удосконалення нагородної справи;

4. Акти про правила носіння та зберігання відзнак та документів до них, про передачу їх членам сім'ї померлих нагороджених, про їх вилучення у незаконно володіючих або засуджених;

5. Акти про порядок надання пільг та переваг нагородженим, амністій.

Поза цією класифікацією - укази про нагородження, позбавлення нагород та відновлення у правах на них, протоколи вручення орденів та медалей, нагородні листи та інші форми подання до відзнак, оскільки вони були практичною реалізацією положень вищезгаданих документів.

Більшість нормативних актів були опубліковані в юридичних виданнях: «Декрети Радянської влади», «Збірник законів СРСР», «Збір законів СРСР», «Збірник постанов Уряду СРСР», у збірниках законодавчих актів про державні нагороди, офіційної правової періодиці («Вісник ЦВК, РНК та СТО СРСР», «Відомості Верховної Ради СРСР», «Відомості Ради народних депутатів СРСР та Верховної Ради СРСР»), газетах «Известия», «Правда», «Червона Зірка» та ін.

Оригінали законодавчих актів, підписані керівниками держави, зберігаються у низці архівах країни-агресора рф. Матеріали післявоєнного періоду - у Центральному архіві Міністерства оборони, Центральному військово-морському архіві Міністерства оборони, в архівах інших силових відомств. Документи всіх періодів радянської історії - у фондах Державного архіву, Державного архіву новітньої історії, Державного архіву соціально-політичної історії, Архіву президента. Матеріали з окремих питань, зокрема щодо присудження премій, також зберігаються у Державному архіві економіки, Державному архіві літератури та мистецтва, Архіві науково-технічної документації. Зберігаються такі документи й і у Національному архіві рб.

В Україні багатий подібними документами Центральний державний архів вищих органів влади та управління України.

Удостоєння нагородами осіб, які відзначилися, передбачало заповнення нагородних документів, котрі можна й варто розглядати як серйозне історичне джерело, саме тому в пропонованій публікації ми звертаємо увагу на їхню документальну цінність для дослідження історії українського внеску в розвиток космонавтики і ракетної техніки.

Нагородні документи переважно охоплюють: Укази Президії Верховної Ради СРСР; протоколи вручення державних нагород; постанови Ради міністрів СРСР про присвоєння державних премій; акт (список) вручення державних премій; книга обліку нагороджених; список нагороджених орденами і медалями СРСР. Крім того, при врученні нагород заповнювалась картотека персонального обліку. В Державному архіві рф зберігається «Обліково-реєстраційна картотека на осіб, нагороджених державними нагородами СРСР і РРФР. 1918-1991 років».[1]. На нашу думку, найбільшу цінність з погляду персоніфікації історії космонавтики та ракетної техніки несуть саме нагородні листи. Персональні нагородні документи містять широкого характеру інформацію про нагородженого й заповнені за стандартною, очевидно, офіційно встановленою формою. На це вказує той факт, що більшість індивідуальних

нагородних листів заповнені на спеціальних бланках, віддрукованих типографським способом.

У нагородному листі вписані прізвище, ім'я та по-батькові, наукове звання, посада, установа та до якої нагороди представляється особа. Зазначені її рік народження, національність, партійність, коли і які має нагороди за що, домашня адреса та короткий опис заслуг. Потім у документі вміщено висновки керівництва (залежно від того, де оформлявся нагородний лист), рішення партійної чи комсомольської організації, висновки з відповідними підписами та їх розшифруванням, печатка установи. Наприкінці листа - висновок нагородної комісії установи, також з відповідними записами, підписами та печатками про нагородження. [2]. Як видно, форма нагородного листа досить продумана і з погляду інформаційної цінності заповнень, а тому документ подає важливу інформацію про нагородженого та його трудовий та науковий шлях.

На нашу думку, найбільш інформативним щодо нагородженого є частина документа, де коротко описано його особистий науковий доробок за певний період часу. Інформація з усіх нагородних листів про всі нагороди щодо персоналії допомагає наповнити біографічний нарис про того чи іншого вченого цікавою інформацією про нього, а також певною мірою відтворити його характер.

Підбірка персональних нагородних листів про нагородження орденами й медалями співробітників установи за один і той же час дозволяє говорити про конкретну участь установи у виконанні наукових завдань та про конкретні заслуги його керівництва. Подібні підбірки можна і варто розглядати при дослідженні історії наукових колективів.

Працюючи з документами про історію ракетно-космічної техніки в Україні, було з'ясовано факт, коли ЦК КПУ рекомендувало 14 співробітників АН УРСР до нагородження орденами і медалями за політ космічного корабля «Восток», або взагалі не отримували відповіді [3]. Доводиться вишуквати інші розсекречені документи, щоб з'ясувати його долю.

Як бачимо, нагородні документи є цінним історичним джерелом, вони та інформація, що міститься в них, значною мірою дозволяють персоніфікувати дослідження з історії ракетно-космічної техніки, біографічних досліджень. Нагородні документи можуть бути експонатами в музеях, їх можна використовуватися у виставковій роботі бібліотек, як наочність на уроках історії в школі або під час лекцій у ЗВО.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Бурова Е.М., Ромашин И.Е. Архивоведение, Теория и методика, Часть 1, Текст лекций, М., 2022.

2. Постанова ПРЕЗИДІЇ ВЕРХОВНОЇ РАДИ УКРАЇНСЬКОЇ РСР «Про організацію роботи по опублікуванню законів Української РСР, постанов та інших актів Верховної Ради Української РСР, указів і постанов Президії Верховної Ради Української РСР (Відомості Верховної Ради (ВВР), 1980, №34, ст.655) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/681-10#Text>

3. Лист ЦК КПУ до ЦК КПРС про представлення на нагородження орденами і медалями СРСР за участь у створенні космічного корабля «Восток» та досягнення ракетної техніки. 1961 р. ЦДАГО України, ф.1, оп.24, спр.5386, арк. 27, 28-29.

## **БУДІВНИЦТВО МОСТУ ЧЕРЕЗ БОЖКІВ ЯР НА ШЛЯХУ ЧЕРКАСЬКЕ – КАНТЕМІРОВЕ – ДМИТРІВКА У 1909-1910 рр.**

*Максименко О. Л.*

*Науково-виробниче підприємство «Краматорський завод енергетичного машинобудування» (м. Краматорськ), магістр, інженер, takoleon@i.ua*

Однією з маловивчених проблем є дослідження будівництва мостів наприкінці ХІХ століття - на початку ХХ століття на степових малих річках та ярах Слобідської України. Радянська історіографія не ставила за доцільність ретельного вивчення будівництва мостів через малі річки степової України. Однією з перешкод є та, що це не було «популярною» темою за тих часів. Донині не дійшли навіть світлин мостів. Будівництво мостів по селах було суто повітовою справою. Тобто, за поданою заявкою сільського старости до повітового земства, розглядалося питання будівництва мосту на рівні земства того чи іншого повіту.

Метою даної статті є дослідження архівних матеріалів на прикладі будівництва одного з мостів через Божків яр у 1909-1910 рр., що знаходиться на шляху Черкаське – Кантемірове – Дмитрівка.

Ізюмською повітовою земською управою був складений кошторис, затвердження якого відбулося у Харкові на з'їзді інженерів 26 серпня 1908 року. Згідно з технологією будівництва мосту, розцінок на матеріали, кількості будівників та їхньої платні був складений й каталог розцінок на придбання всіх матеріалів та виконання робіт.

На першому етапі будівництва мосту завжди використовували машинний копер та 60-ти пудову бабу. За допомоги цього знаряддя в землю було вбито 9 палів на глибину 4,5 аршина кожна, всього 13,5 погонних сажень. Перед тим, як вбивати в землю палі, їх обтесували від кори. Верхню частину кожної палі підганяли під бугель, а нижню частину загострювали. Згідно кошторису, для виконання цієї роботи потрібно було 7,2 тесляра та 13,5 чоловік різноробочих. Але на виконання робіт було задіяно 7 теслярів та 13 різноробочих. «Заробітна плата на 7 теслярів при виконанні першого етапу складала 10 карбованців 80 копійок. Загальна заробітна плата 13 різноробочих складала при виконанні робіт на першому етапі теж 10 карбованців 80 копійок» [1, л.1 зв.]. Як бачимо, заробітна плата одного тесляра на цьому етапі складала 1 карбованець 50 копійок, одного різноробочого - 80 копійок. Згідно розцінок виконавчого органу – Ізюмської повітової земської управи за §135, §140, §142 п'ятивершкові соснові колоди довжиною в шість аршин (всього 9 штук) коштували по 3 карбованці за одну штуку, загалом 27 карбованців. Був задіяний один бугель, який коштував 50 копійок.

На другому етапі будівництва мосту необхідно було нарубати по забитих палях 9 шипів з видовбуванням відповідних гнізд у насадках, укласти по штирях три насадки, три подушки і шість прогонів з обтесанням накругло. Всього 31 погонна сажень колод. Ця довжина мала 3 зрости. З'єднання являли собою прості руби в прогонах і по 6 вирубок у кожному зрості для перехресного поєднання насадок з подушками та між прогонами. «Згідно з кошторисом, для виконання цієї роботи потрібно було теслярів 9,56 осіб. Зазвичай було задіяно 9 теслярів. Заробітна плата одного тесляра при виконанні робіт на цьому етапі складала згідно розцінкам 1 карбованець 50 копійок. У підсумку: 14 карбованців 34 копійки» [2, л. 2]. Для насадки на цьому етапі потрібно три соснові колоди в діаметрі 5 вершків і довжиною 6 аршинів кожна. Ціна: три карбованці за одну соснову колоду. Разом сума становила 9 карбованців. На цьому етапі необхідно було 6 колод соснових на прогони, так званих прогінних. Ці соснові колоди в діаметрі були 6 вершків, а довжиною 6 аршинів кожне. Ціна: три карбованці шістдесят копійок за одну соснову колоду. Разом сума становила 21 карбованець шістдесят копійок. Три соснові колоди потрібно було на подушки. Габарити однієї такої соснової колоди: діаметр 6 вершків, довжина 3 аршини. Ціна: 1 карбованець 80 копійок вартість однієї соснової колоди. Разом: 5 карбованців 40 копійок. Ці всі розрахунки були зроблені згідно розцінок виконавчого органу – Ізюмської повітової земської управи за §135, §138, §171.

На третьому етапі будівництва мосту проводилася застилка мосту дубовими дошками: 87 квадратних сажень з обтесуванням крайок по шнурку. Далі йде прибивання дощок до кожного прогону двома цвяхами, а також обшивка торців берегових прогонів пластинами за два рази – всього 0,66 квадратних сажень. Для виконання робіт на цьому етапі згідно з технологічними розрахунками необхідно було задіяти теслярів 9,36 осіб з оплатою кожному 1 карбованець 50 копійок. Разом: 14 карбованців 04 копійки. «Щодо матеріалів: дошок дубових шириною 3 вершки, товщиною 2 вершки, довжиною 3 аршини. Усього 98 штук, за ціною 2 карбованці за одну дошку. Разом: 196 карбованців» [3, л.2]. Цвяхів семидюймових брускових – 1 пачка, вартістю 3 карбованці 50 копійок. Також необхідні були на цьому етапі 4 соснові пластини шириною п'ять вершків, довжиною 5 аршинів. Ціна однієї такої соснової пластини становила 1 карбованець 70 копійок. Разом: 6 карбованців 80 копійок. Розрахунки були зроблені згідно розцінок виконавчого органу – Ізюмської повітової земської управи за §654.

Розглянемо роботи, які виконувалися на четвертому етапі будівництва мосту. На цьому етапі необхідно було зробити та встановити 3,33 погонних сажні звичайних поручнів, що склалися з поручня, 4 відбійних стовпчиків, 6 стійок і 4-х до них підкосів з вистругуванням колод. Для виконання робіт на цьому етапі необхідно задіяти, згідно з розрахунками, теслярів 4,13 осіб. «Оплата робіт одного тесляра на цьому етапі становила 1 карбованець 50 копійок. Разом: 6 карбованців 20 копійок» [4, л.2 зв.]. Щодо вартості матеріалів на цьому етапі. Необхідно було 8 соснових колод діаметром 4 вершки, довжиною 6 аршинів, за ціною 1 карбованець 60 копійок за одну соснову колоду. Разом: 12 карбованців 80 копійок. Також на цьому етапі необхідна була ще одна соснова колода діаметром 4 вершки, довжиною 3 аршини.

Вартість цієї колоди 75 копійок. Розрахунки були зроблені згідно розцінок виконавчого органу – Ізюмської повітової земської управи за §654.

На п'ятому етапі будівництва мосту необхідно було скріпити прогони з подушками за допомоги шести болтів, скріпити чотири стійки з прогонами за допомоги чотирьох металевих накутників. «Разом: болтів потрібно було 0,6 пачки і накутників 0,2 пуди. Теслярів: 0,19 особи, з оплатою 1 карбованець 50 копійок одному тесляру. Разом: 28 копійок» [5, л. 2 зв]. Болти були використані 3/4" довжиною 1,5 фута, як було сказано вище, 0,6 пачки. Одна пачка коштувала 5 карбованців. Разом: 3 карбованці. А накутники були використані довжиною в один фут, 0,2 пачки, вартістю 3 карбованці. Разом: 60 копійок. Розрахунки були зроблені згідно розцінок виконавчого органу – Ізюмської повітової земської управи за §230.

Розглянемо роботи, які виконувалися на шостому етапі будівництва мосту. На цьому етапі необхідно було зрубати в лапу пластинні консули з установкою нижнього вінця на стільці та встановити відкосні стовпчики. Потім скріпити вінці через один сажень вставними клинами та притиснути країки. Усього: 33,3 погонних сажнів пластин. Зробити прокладку клоччя і осмолити поверхню в два шари. Усього 3,2 квадратних сажня. «Для виконання цих робіт на шостому етапі необхідно було за технологічними розрахунками теслярів – 7,75 осіб. Зарплата одного тесляра на цьому етапі складала 1 карбованець 50 копійок. Разом: 11 карбованців 62 копійки» [6, л.4]. Потрібні були 20 пластин соснових шириною 5 вершків, довжиною 5 аршинів. Вартість однієї такої пластини становила 1 карбованець 70 копійок. Разом: 34 карбованці. П'ять соснових колод в діаметрі 4 вершки, довжиною 4 аршини кожна, вартістю 1 карбованець за одну соснову колоду. Разом: п'ять карбованців.

Сьомий етап, згідно технології, виглядав дуже коротко. На цьому етапі необхідно було зробити фарбування перил військовою фарбою в два шари. Усього 4 погонних сажени. На це потрібно було 4 банки фарби. «Вартість однієї банки фарби складала 1 карбованець 40 копійок. У підсумку: 5 карбованців 60 копійок» [7, л.4].

На цьому восьмому етапі проводилися земляні роботи. По обидва боки мосту робилися земляні насипи. Потім вони розрівнювалися. Виходив майданчик шириною 3,1 погонних сажнів з полуторними укосами, а в довжину 50 погонних сажень. Цей майданчик планували під рейку. Трамбування проводили возами. При цьому спостерігаючи, щоб укоси трамбувалися з усім майданчиком. На цьому етапі було задіяно, відповідно до технологічних розрахунків, землекопів – 27,7 осіб. «Оплата одного землекопа становила на цьому етапі 80 копійок. Разом: 22 карбованці 16 копійок» [8, л.4зв]. Кінних підвід для підвезення землі та трамбування необхідно було 11. Використання для робіт однієї такої підводи коштувало 1 карбованець 50 копійок. У підсумку: 16 карбованців 50 копійок. Розрахунки були зроблені згідно розцінок виконавчого органу – Ізюмської повітової земської управи за §30, §43, §47, §672.

Коли вже був збудований міст, тільки після цього розпочинався дев'ятий етап: розбирання старого мосту. Вартість розбирання старого мосту: 5 карбованців.

«Згідно кошторису, будівництво мосту обійшлося Ізюмській повітській земській управі 443 карбованці 65 копійок» [9, л.4зв].

Контроль за виконанням усіх будівельних операцій згідно документації по будівництву мосту через Божків яр здійснювали повітові інженери Х. Заорський та І. Кржеминський. Відповідальним за перевірку кошторису був інженер І. Монзеевич. Кошторис був перевірений ним 23 серпня 1908 року. Також кошторис перевірів і Губернський земський інженер.

**Висновки.** В даній статті проведений аналіз цін на матеріали з показника Ізюмської повітової земської управи, згідно параграфам на 1909 – 1910 рр. Детально розглянута кількість працівників на будівництві мосту та диференційна заробітна плата кваліфікованих робітників (теслерів) і некваліфікованої робочої сили на кожному етапі будівництва мосту. Автором статті розписані елементи технології поетапного будівництва мосту. Розглянуто питання кількості основного матеріалу на кожному етапі для будівництва мосту – лісу. Вдруге на тлі пострадянського простору автором статті порушена тема дослідження будівництва мостів в Ізюмському повіті. Це, практично, недосліджена тема з історії будівництва мостів у цьому повіті, як малодосліджена історія й самого Ізюмського повіту. Цією статтею автор зробив ще одну спробу дослідити деякі сторінки історії Ізюмського повіту до 1917 року.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. ХОДА ф. 82, оп.1, с. 56.
2. ХОДА ф. 82, оп.1, с. 56.
3. ХОДА ф. 82, оп.1, с. 56.
4. ХОДА ф. 82, оп.1, с. 56.
5. ХОДА ф. 82, оп.1, с. 56.
6. ХОДА ф. 82, оп.1, с. 56.
7. ХОДА ф. 82, оп.1, с. 56.
8. ХОДА ф. 82, оп.1, с. 56.
9. ХОДА ф. 82, оп.1, с. 56.

### ДОСЛІДЖЕННЯ ФОНДІВ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ БІБЛІОТЕКИ: УКРАЇНОМОВНІ ВИДАННЯ У ФОНДІ РІДКІСНИХ І ЦІННИХ ВИДАНЬ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ БІБЛІОТЕКИ КПІ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО

*Мірошниченко М. О.*

*Науково-технічна бібліотека КПІ імені Ігоря Сікорського (м. Київ),  
провідний бібліограф, [tmiroshnichenko@ukr.net](mailto:tmiroshnichenko@ukr.net)*

Фонд рідкісних і цінних документів Науково-технічної бібліотеки Київської політехніки нараховує понад 10 тис. назв документів і є унікальним джерелом досліджень. По мірі опрацювання цих матеріалів формуються окремі тематичні колекції.

Період 20-30-х років ХХ ст. залишається одним з найцікавіших в історії української науки, коли почала формуватися фахова науково-технічна термінологія, з'явилися перші україномовні видання для навчання інженерних кадрів. Отже, під час

роботи з фондом першої половини ХХ ст. постало питання виділення колекції україномовних видань науково-технічного спрямування. Ми дослідили, коли і в якій кількості вони надходили до бібліотеки, як змінювалось співвідношення російськомовної і україномовної літератури в перші двадцять років радянської влади.

Пропонуємо розглянути масив документів, виданих українською мовою в перші два десятиліття нового етапу історії країни. Загальна кількість надходжень до бібліотеки за два десятиліття різними мовами – 13657 назв. Кількість технічних україномовних видань 1920-1939 рр. становить близько 650 назв. За 1920-1930 рр. до фонду надійшло 106 україномовних видань. Далі кількість зростала: 126 у 1931 р. і 114 у 1932 р. А вже з 1933 по 1939 р. в середньому було до 40 видань. Найменше, у 1939 р. – 14 видань.

Найстарші за віком – видання 1923-1924 рр. Декілька надруковані у Чехословаччині: «Хімічна технологія продуктів сільського господарства» Л. Фролова, 1923 р., «Аналітична хімія: якісний аналіз» С. Комарецького, 1924 р. та «Міцність металів: курс високих технічних шкіл» С. Риндика, 1924 р. Всі видання є підручниками для здобувачів вищої технічної освіти, зокрема, для Української господарської академії, відкритої в м. Подєбради 1922 р. Це була вища технічна школа з чотирирічним курсом навчання і з трьома факультетами: агрономічно-лісовим, інженерним, економіко-кооперативним. Після закінчення навчання випускники отримували звання інженера. Академія діяла до 1935 р.

Збереглося 76 україномовних видань викладачів КПІ. Найстаршою є робота Михайла Кравчука «Про квадратні форми та лінійні перетворення», надрукована 1924 р. у видавництві Української академії наук. Частина робіт викладачів – літографовані навчальні посібники (15 видань). Літографії являють собою особливий вид публікацій, коли лекції професорів записувалися від руки або друкувалися на друкарській машинці студентами або професійними стенографістами, потім сам лектор перевіряв текст і його віддавали до літографічної майстерні. Такі видання виходили малим накладом, коштом професора або студентів, і згодом переходили до наступного покоління майбутніх інженерів, які залишали на сторінках власницькі й дарчі написи, печатки і рукописні помітки. Серед таких літографій – роботи Франковського В.А. з фізики, Марковича Я.М. з пневматики тощо.

Фонд україномовних видань викладачів Інституту включає праці Патона Є.О., хіміків Писаржевського Л.В., Тананаєва М.О., Плотнікова В.О.; математика Букреєва Б.Я.; механіка Тимошенко С.П. та інших.

Повертаючись до всього масиву видань треба відзначити, що практично всі роботи надруковані у видавництвах Києва, Харкова, Одеси та Дніпропетровська.

Видавництва загальноукраїнські: Української академії наук, Держвидав України, Держтехвидав, Енерговидав, Будвидав, Техвидав, Кокс і хімія, Держсільгоспвидав, Технічно-теоретичне видавництво, Державне науково-технічне видавництво, Радянська школа, Український робітник, Пролетар, Українське державне видавництво місцевої промисловості, Господарство України, Укрмашвидав, Львівське Українське технічне товариство.

Видавництва КПІ: друкарня Київського політехнічного інституту, видання Київської науково-дослідної кафедри теплотехніки та Київського енергобюро,

видавництво Каси взаємодопомоги студентів КПІ, видання Механічного гуртка К.М.І., видавництво Енергогуртка Київського енергетичного інституту, видання КЕІ, видавництво КПІ.

За тематикою переважна більшість – навчальні та практичні посібники, довідники, курси лекцій. Є відбитки статей з наукових журналів, збірки наукових праць, монографії, переклади українською праць видатних вчених, інженерів, професорів відомих світових університетів.

Окремо слід згадати роботу Івана Михайловича Шелудька і Тодосія Садовського «Словник технічної термінології (загальний) (проєкт)», 1928 р., виданий Технічним відділом Інституту наукової мови Української академії наук, 588 сторінок. Бібліотека КПІ має це унікальне історичне видання і нещодавно ми отримали від ГО «Ротарі клуб Київ Сіті» репринтне видання 2019 р. «Словник технічної термінології (загальний)» І. Шелудька та Т. Садовського. Обидва автори мали стосунок до КПІ: І.М. Шелудько (1900-?) за фахом був інженером-електротехніком, працював в інституті. Т. Садовський (1891-1943) – професор КПІ, займався питаннями технічної термінології.

Як відомо, період українізації припадає на 1923-1932 рр. 1923 р. Рада народних комісарів УСРР видала декрет «Про заходи в справі українізації шкільно-виховних та культурно-освітніх установ» та «Про забезпечення рівноправності мов та про сприяння розвитку української культури». Хоча вже 1926 р. Йосип Сталін розкритикував політику українізації, наприкінці 20-х рр. почалися переслідування української інтелігенції, які призвели до знищення вітчизняної культурної еліти.

Ці політичні процеси відобразилися у діяльності вищої школи в Україні. Всі видавництва перейшли на публікацію видань українською мовою, Українська академія наук теж використовувала українську мову. У промисловість прийшло багато робітників і технічних спеціалістів, для яких використання навчальних і практичних посібників українською мовою полегшило процес навчання і отримання вищої освіти.

20-30-ті роки були й періодом реорганізацій вищої технічної освіти. Це торкнулось і Київського політехнічного інституту: на початку 30-х рр. його розділили на Енергетичний, Машинобудівний, Хіміко-технологічний та Інститут інженерів залізничного і водного транспорту, 1934 р. створили Київський індустріальний інститут на базі трьох перших.

Отже, масив україномовних видань 20-30-х рр., який добре зберігся в бібліотеці Київського політехнічного інституту, його склад і кількість ілюструє події, що відбувались на території нашої країни в непростий історичний період. За короткий час були закладені основи формування української науково-технічної термінології силами як академічних установ, так і викладачів вищих технічних навчальних закладів. Не останню роль тут відіграв КПІ.

Колекція україномовних видань 20-30-х років ХХ ст. найближчим часом буде виділена у віртуальну колекцію в електронному каталозі Бібліотеки і з нею можна буде ознайомитися.



## ЯК БАГАТО МОЖЕ РОЗПОВІСТИ МАЛЕНЬКА НЕПРОФІЛЬНА МУЗЕЙНА КОЛЕКЦІЯ

*Мозгова А. М.<sup>1</sup>, Казанцева Л. В.<sup>2</sup>*

*Астрономічний музей Астрономічної обсерваторії Київського національного  
університету імені Тараса Шевченка (м. Київ),*

*<sup>1</sup>к.ф.-м., інженер I категорії, alenamozgova@ukr.net*

*<sup>2</sup>к.ф.-м., завідувач, kazl@ukr.net*

Будь-який музей, крім зберігання, експонування та популяризації своїх фондів, вивчає і досліджує їх, інколи з несподіваних для даного музею тем.

Метою даної роботи було дослідження предметів новоутвореної нумізматичної колекції Астрономічного музею Астрономічної обсерваторії Київського національного університету імені Тараса Шевченка (АМ АО КНУТШ). Відповідно до Положення та Свідоцтва про реєстрацію Астрономічний музей має статус науково-технічного відомчого музею з науково-дослідною та навчально-освітньою функціями. Відповідно до цього ведеться активна робота з каталогізації та вивчення фондів, подальшого дослідження виділених тем, розширення колекцій та їхнє збереження, експонування та популяризація. Фонди музею станом на 2023 р. налічують понад 25 тисяч музейних предметів, які розділені на тематичні та меморіальні колекції, серед них – монети. Донедавна окремі монети входили до різних колекцій Музею і демонстрували вшанування пам'яті окремих осіб, передавали ознаки часу та нагадували про певні події. Нумізматична колекція в Музеї поки що одна з найменших, вона включає лише 26 одиниць зберігання й сформувалась переважно за принципом висвітлення астрономо-космічної тематики. Згодом до неї потрапили також грошові знаки з інших колекцій. Вона демонструє інтерес суспільства в різних країнах до науки та космічної галузі, шляхи вшанування пам'яті видатних особистостей та наукових проектів [1].

Музейні предмети, особливо об'єднані в музейні колекції, є одним із джерел історичної інформації. Це різного роду речі (знаряддя праці, прилади, одяг, посуд тощо), які містять в собі інформацію про час, коли вони були створені, виготівників, матеріали, загальноприйнятий дизайн тих часів, власників та період побутування. Досить інформативними в історичному контексті виявляються монети, оскільки їх використання як грошей розпочалося задовго до нашої ери і це були не просто злитки металу. На монетах зазвичай зображували події тих часів, коли вони були викарбувані. Відтак, вивчення монет висвітлює мистецтво, промисловість та стародавній побут, і поповнює наші відомості про осіб, події та хронологію минулих епох. У зображеннях та написах часто відображені події політичного та суспільного життя – війни, завоювання, внутрішня боротьба в державі, державні чи релігійні реформи тощо. Усе це робить монети цінним джерелом дослідження історії. З цією метою було започатковано нумізматику як допоміжну історичну науку про монети як про речові пам'ятки культури.

Серед всіх монет в окрему категорію виділяють пам'ятні монети – це монети, які випускалися і випускаються у пам'ять про якусь подію. Більшість пам'ятних монет є

колекційними предметами. Вони мають чіткий дизайн з посиланням на випадок, коли були викарбувані. Різновидом пам'ятних монет є ювілейні монети, що карбувались на честь ювілею осіб, одружень, вступу на пост глави держави, заснування міста, створення товариства, громадських організацій, держав тощо.

Сучасні пам'ятні монети вперше були випущені Монетним двором Сполучених Штатів Америки у 1892 році на честь проведення Всесвітньої виставки 1893 року в Чикаго, присвяченої 400-річчю відкриття Америки Христофором Колумбом. Срібну напівдоларову монету із зображенням Колумба продавали по долару [2].

Карбування та введення в обіг ювілейних та пам'ятних монет України почалося 1995 року. Це монети із дорогоцінних або недорогоцінних металів, які виготовлені із застосуванням спеціальних технологій, що забезпечують підвищену якість монет, і випускаються в обіг Національним банком України обмеженими тиражами з нагоди відзначення ювілейних дат, пам'ятних подій історії та сучасності, інших подій суспільного життя. Першою ювілейною монетою, яку було введено в обіг 7 травня 1995 року, стала монета присвячена 50-річчю перемоги у Другій Світовій війні. Першою монетою з дорогоцінного металу стала срібна монета, присвячена 50-річчю Організації Об'єднаних Націй, яку було введено в обіг 7 березня 1996 року [3, 4].

Усього ювілейних та пам'ятних монет за час незалежності України станом на 15 лютого 2023 року було випущено 943, з них: 417 з дорогоцінних металів (359 срібних, 52 золоті та 6 біметалевих); 526 з недорогоцінних металів (мельхіор, нейзильбер, цинк, біметал). Ювілейні і пам'ятні монети почали випускатися Національним банком України з 1995 року, з 932 монет – 21 монета номінована в карбованцях і 911 у гривнях. Найкоштовніша українська монета присвячена Євро-2012. Номінал – 500 грн, вага – 0,5 кг золота 999 проби, вартість – близько 1 000 000 грн [3, 4].

Астрономо-космічна тематика на монетах Національного Банку України представлена серією ювілейних та пам'ятних монет «Україна космічна», започаткованою Національним банком України у 2017 році. Серед монет серії 2 нейзильберові монети: Пам'ятна монета «60-річчя запуску першого супутника Землі» номіналом 5 гривень, введена в обіг 29 серпня 2017 року, та Ювілейна монета «Перший пуск ракети-носія «Зеніт-3SL» номіналом 5 гривень, введена в обіг 19 вересня 2019 року. Монети на космічну тематику можна знайти в серії «Інші монети» – пам'ятні та ювілейні монети України, що не увійшли в жодну визначену серію ювілейних та пам'ятних монет, випущених Національним банком України. Серед інших монет в серії є: Ювілейна монета "50 років КБ «Південне», Ювілейна монета «10 років антарктичній станції „Академік Вернадський“», Пам'ятна монета «Чумацький шлях», Пам'ятна монета «Міжнародний рік астрономії», Пам'ятна монета «165 років Астрономічній обсерваторії Київського національного університету» [3, 4].

За даними міжнародного каталогу монет світу [5] тематичними напрямками, які можуть містити монети на астрономо-космічну тематику є наступні: космос, видатні особистості, інструмент/прилад, споруди, наука, зодіак, подія, без теми. Наприклад, серед країн Європи найбільшу кількість монет, присвячених космосу, випущено в

Сан-Марино – 45, що становить трохи більше 7 % від загальної кількості різновидів монет цієї країни. Першість за кількістю пам'ятних, колекційних та ювілейних монет на космічну тематику належить одній з найменших країн світу – Ніуе – 90 монет, що складає близько 2 % від загальної кількості різновидів монет цієї країни. Загалом, монети, присвячені важливим подіям в астрономії та космонавтиці, видатним вченим-астрономам, космонавтам тощо, є майже в усіх країнах світу. Провідне місце займають Острови Кука – 44 монети, Австралія – 37, Казахстан – 28, Соломонові острови – 27, Ліберія – 24 [5].

В нумізматичній колекції АМ АО КНУТШ представлені монети кількох країн – України, Польщі, Болгарії, США, Канади, СРСР, Колумбії. Є також монети невизнаної Придністровської Молдавської Республіки, яку міжнародна спільнота визнає частиною Молдови.

У колекції в цілому вже можна виділити наступні тематичні блоки – ювілейні та пам'ятні монети, присвячені окремим особистостям, ювілеям наукових установ, певним науковим подіям, освоєнню космосу, певні знакові обігові кошти. Це зібрання сформовано вже у ХХІ столітті, хоча хронологічні межі колекції значно ширші і охоплюють період 1937–2021 рр. [1]. Нижня дата зумовлена найстарішим предметом колекції – знайденою нещодавно на території Обсерваторії монетою «3 копійки» 1937 р., можливо її тримав в руках тодішній співробітник професор Петро Кирилович Нечипоренко (1892 – 1937 рр.), розстріляний в вересні того ж року в застінках НКВД. 3 вересня 2022 року виповнилося 85 років з дня його трагічної загибелі. В нього не залишилось навіть могили. В день розстрілу П.К. Нечипоренка на будинку, в якому він мешкав в Астрономічній обсерваторії, встановлено пам'ятний знак міжнародного проекту «Камени спотикання» – «Остання адреса», до якого долучилися Астрономічна обсерваторія та Астрономічний музей, вшановуючи пам'ять Петра Кириловича і, водночас, на згадку про інших невинно убієнних у жорнах політичних репресій [6].

Серед колекції також купони 1990-х років незалежної України, монета 20 злотих, присвячена польоту першого польського космонавта – Мирослава Гермашевського, пам'ятні монети до ювілею Київської та Миколаївської обсерваторії, до Всесвітнього року астрономії, до 100 річчя колишнього директора Обсерваторії, завідувача кафедри астрономії нашого університету професора С.К. Всехсвятського та інші. Цікавий експонат із боністики – паперова банкнота в 10 болгарських левів 2020 р., присвячена Петару Берону – болгарському вченому, просвітнику, педагогу, представнику Болгарського національного відродження. Банкнота була введена в обіг Болгарським народним банком в 2020 році. Матеріали виробів колекції представлені сріблом, нікелем, нейзильбером, міддю, мідно-нікелевим сплавом. Більшість експонатів виготовлено з нейзильберу. Джерелами надходження експонатів в нумізматичну колекцію Астрономічного музею є дарування співробітниками та відвідувачами. На сьогоднішній день продовжується наповнення нумізматичної колекції Астрономічного музею Астрономічної обсерваторії Київського національного університету імені Тараса Шевченка [1].

## ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Mozgova A.M., Kazantseva L.V. Numismatic collection of Astronomy and Space topics of the Astronomical Museum of Astronomical Observatory of Taras Shevchenko National University of Kyiv. International conference “Astronomy and Space Physics at Kyiv university”, October 18th–21st, 2022, Kyiv, Ukraine, P. 122–123.
2. Guide to U.S. Early Commemorative Coins [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://earlycommemorativecoins.com/>
3. Національний Банк України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20070406181853/http://www.bank.gov.ua/>
4. Монети України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://numizmat.com.ua/catalog/coins/>
5. Міжнародний каталог монет світу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.ucoin.net/>
6. Казанцева Л.В. Нечипоренко Петро Кирилович // Астрономічний музей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.observ.univ.kiev.ua/museum/fondi-muzeyu/memorialni-kolektsiyi/nechiporenko-petro-kirilovich/>

## ВИДАТНІ ПОСТАТІ УКРАЇНИ: ОЛЕКСАНДР ГІНЗБУРГ

*Новгородов Д. В.*

*Національний Технічний Університет «Харківський Політехнічний Інститут»,  
аспірант, dvn73ua@gmail.com*

Олександр Маркович Гінзбург (1876 – 1949) – видатний український інженер, архітектор, новатор. Його біографія, науковий і творчий доробок зробили його постать важливою для історії Харкова та України, що потребує подальшого їх всебічного розгляду та вивчення. Розглянемо деякі аспекти його життя та роботи, що мають важливе науково-технічне та історичне значення.

О.М. Гінзбург був одним із піонерів застосування залізобетону в будівництві на території України. Олександр Маркович проектував будівлі в стилі модерн, але деякі спроектовані ним об'єкти були такими новаторськими, що фактично стали передвісниками конструктивізму – нового авангардного напрямку в архітектурі. Наприкінці свого життя Гінзбург зазнав репресій від радянської влади й на довгі роки його ім'я було піддане забуттю. У наш час всі будівлі, зведені за проектами Олександра Гінзбурга в Україні, внесені до переліку пам'яток архітектури.

Олександр Маркович народився 4 липня 1876 року в місті Слов'янськ Ізюмського повіту Харківської губернії (зараз – районний центр Донецької області) в родині відомого лікаря, почесного громадянина Слов'янська та статського радника Марка Гінзбурга. Через рік після народження Олександра сім'я переїхала до Харкова. У 1894 році він закінчив третю харківську чоловічу гімназію, в 1898-му – математичний факультет Харківського університету. В тому ж році вирушив до Німеччини, де продовжив вивчати математику в Берлінському університеті (1899), та подорожував Європою. О.М. Гінзбург тоді відвідав 13 країн, побачив різні міста та ознайомився із

шедеврами світової архітектури. Цей досвід не міг не вплинути на його загальний світогляд, подальший розвиток як архітектора та майбутній творчий доробок, особливо враховуючи те, що Німеччина в той час починала ставати одним і осередків нових ідей та течій в архітектурі.

У 1903 році Гінзбург закінчив інженерний факультет Харківського технологічного інституту, отримав диплом інженера-механіка і право на ведення будівельних робіт. Вчителями та викладачами майбутнього архітектора в інституті були такі відомі архітектори як О. Бекетов, М. Ловцов, С. Загоскін, Ю. Цауне, О. Молокін та інші.

В тому ж році О.М. Гінзбург створив у Харкові власне архітектурно-будівельне бюро «Залізобетон», яке виконувало проектні та будівельні замовлення. Треба зазначити, що на той час залізобетонні конструкції і споруди були новим словом в будівництві. На початку ХХ ст. залізобетон тільки починали масово застосовувати при будівництві об'єктів в Америці та Європі. Тож завдяки Гінзбургу Харків був на хвилі світових трендів. Взагалі поява залізобетону спричинила революцію в будівництві й визначила архітектуру цілої епохи.

У 1903—1905 рр. на провулку Грабовського, 4, Олександр Гінзбург будує власний прибутковий будинок, який харків'яни називали «Золота рибка». Проект будинку був виконаний разом з архітектором І. І. Загоскіним. Брав участь у громадському житті міста, був членом архітектурно-будівельного відділу Харківського технічного товариства, утвореного у 1904 році. Писав статті з архітектурно-інженерних питань, брав участь у багатьох архітектурних конкурсах. Вперше в Харкові проектував багатоповерхові прибуткові будинки із застосуванням залізобетонних конструкцій. Автор проектів більш ніж 120 будівель в російській імперії та за кордоном, з яких двадцять увійшли до списку пам'яток архітектури Харкова. Написав книги: «Залізобетон» (1906) і «Про професійну організацію і етику архітекторів» (1915). У 1916 році спільно із землеміром Н. Жаврідом зробив топографічний план Харкова з прилеглими передмістями, селищами і покажчиком.

Після більшовицького перевороту 1917 року втратив усю власність і, щоб уникнути репресій, виїхав до Ростова-на-Дону. Протягом 1923—1924 рр. працював головним інженером будівництва Губернського продовольчого комітету та Донвугілля в м. Артемівську (Бахмуті). До Харкова повернувся у 1924 році, активно займався промисловою архітектурою, брав участь у реконструкції Фабрики імені Тінякова та інших підприємств легкої промисловості. У 1929 році запатентував свій винахід — сітчасті конструкції для великих прольотів. У 1931 році отримав звання професора. Опублікував дві книги з геометрії просторових структур.

На початку 1930-х років конструктивізм, передвісником і основоположником якого вважають Гінзбурга, був заборонений, тому Олександр Маркович відійшов від архітектурного проектування та будівництва. Але продовжив наукову роботу, займався не лише проблемами містобудування, мистецтвознавства, а й стереоскопічним кіно, теорією симетрії, кристалографією, оптикою і колористикою. Викладав у інженерно-будівельному інституті та інших ЗВО, консультував проєктувальників. Видатний архітектор стає одним з найкращих в країні фахівців з акустики: він спроектував акустичні системи в Палаці піонерів і Будинку Червоної

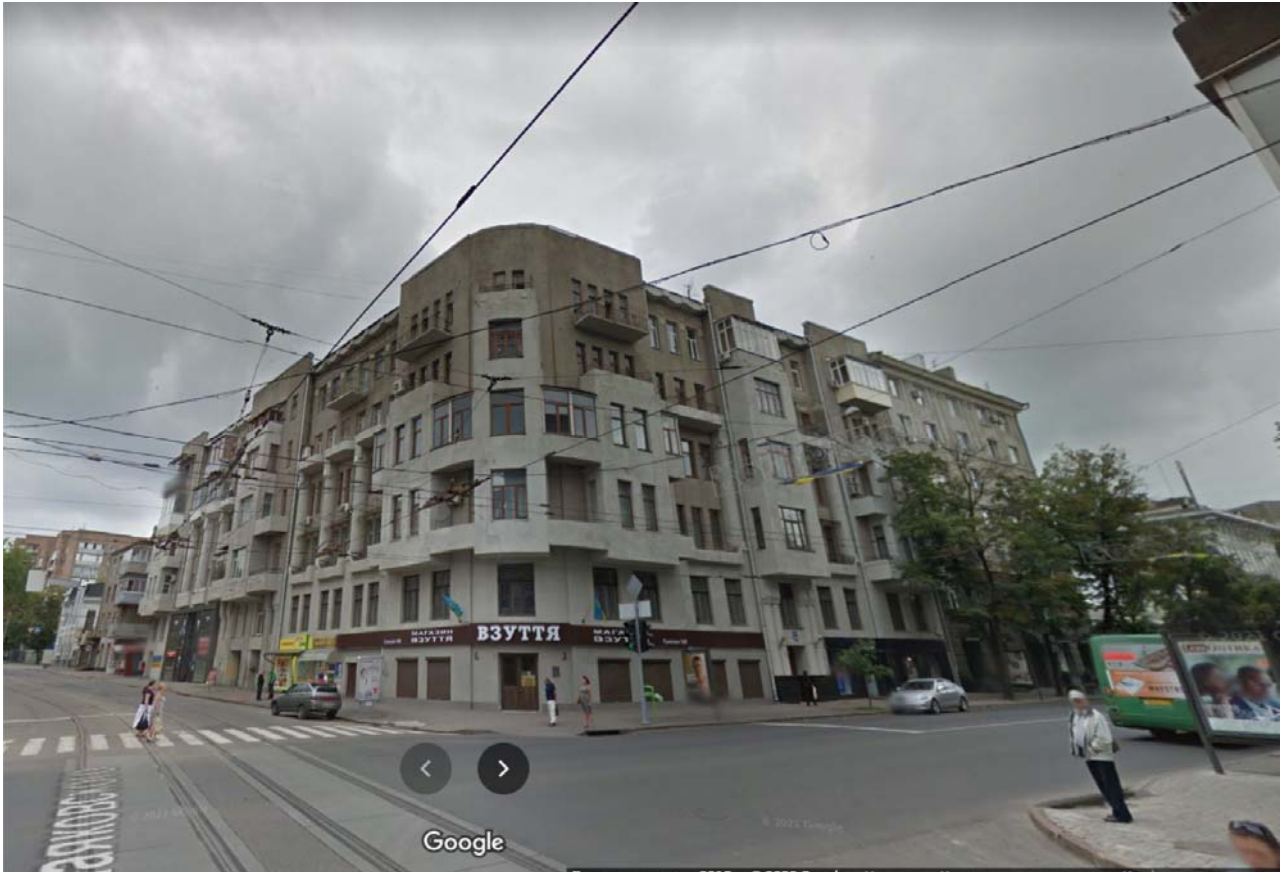
армії, в будівлі довоєнного Оперного театру. З 1933 по 1938 роки викладав в Промисловій академії, з 1933 — в Індустріальному інституті Наркомвугілля. З початком війни в армію Гінзбурга не взяли через стан здоров'я. У 1941—1944 рр. знаходився в евакуації у Грузії, працював викладачем у Тбілісі.

Повернувшись до Харкова у 1944 році, продовжив викладати та займатися науковою діяльністю. Дізнавшись про знищення нацистами харківських євреїв у ході Холокосту, Гінзбург був шокований та долучився до відновлення єврейської громади Харкова. Домігся виділення приміщення для громади на вулиці Сумській, 8. Був обраний головою, але невдовзі осередок закрили. У наступному році О.М. Гінзбурга позбавили усіх посад та нагород, звільнили з роботи і заборонили викладати.

Влада визнала його діяльність шкідливим проявом сіонізму. Чотири роки він бідував, залишений без засобів існування, у 1949 році захворів і помер. Був похований в Харкові. На багато років його ім'я було піддане забуттю. У наш час 20 будівель, зведених за проектами Олександра Гінзбурга у Харкові внесені до переліку пам'яток архітектури та вважаються перлинами міста.



1907. Прибутковий будинок Селіванових у Харкові



1912. Прибутковий будинок Павлова у Харкові



1911-1913 Будівля клубу громадських зборів у Єкатеринославі (Дніпрі).

## ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Розвадовский Л. Е. Архитектор Александр Маркович Гинзбург (1876-1949) // Ватерпас. 1996. №7.
2. Лейбфрейд А. Ю. Архитекторы-евреи в Харькове [Текст]: очерк / Лейбфрейд Александр Юрьевич. Х., 2002. С. 8.
3. Воловик Л. Александр Маркович Гинзбург. К 130- летию со дня рождения // Дайджест Е. 2006. №8.
4. Гинзбург Олександр Маркович // Тимофієнко В. Г. Зодчі України кінця XVIII-початку ХХ століть: Біографічний довідник. К. : НДІТІАМ, 1999. 477 с. ISBN 966-7452-1.6-6.
5. Зона Сумской улицы // Харьков: Архитектура, памятники, новостройки: Путеводитель / Лейбфрейд А. Ю., Реусов В. А., Тиц А. А. Х. : Прапор, 1985. 151 с.
6. Гинзбург А. М. Железобетон. Харьков, 1906.
7. Гинзбург. А. М. Застройка городов // Зодчий. 1915. № 39–40.
8. Гинзбург А. М. О профессиональной организации и этике зодчих. Харьков, 1916.
9. Гинзбург А. М. Роль Германии в русской художественной промышленности // Зодчий. 1914. № 47.

## ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ПІВДЕННО-ЗАХІДНИХ ЗАЛІЗНИЦЬ

*Петрученко О. А.*

*Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)  
к.і.н., докторант, alexey.petruchenko@gmail.com*

Створенню мережі Південно-Західних залізниць передувала багата на події історія залізничного будівництва. Опір будівництву залізниць було зламано, коли залізниці продемонстрували нові переваги – швидкість доставки товарів, регулярність в перевезеннях, безпеку руху. Поволі усвідомлювалися величезні економічні, політичні та культурні можливості для розвитку промисловості й сільського господарства в районах, якими прокладені залізниці. Виникненню «Товариства Південно-Західних залізниць», яке займалося будівництвом залізниць, передувало будівництво Одеської, Києво- Балтської, Києво-Брестської, Бресто-Граєвської та Бендеро-Галацької залізниць. Однією з перших будувалася Києво-Балтська залізниця. На спорудження цієї лінії надійшли в 1865 і 1866 роках дві пропозиції: берлінського неогоціанта Леві з директором лондонської компанії металевих споруд Броуном і бельгійського підданого Де-Врієра. Затверджене 21 травня 1866 р. Положення Комітету міністрів щодо спорудження Києво-Балтської залізниці було надано товариству з Де-Врієром на чолі. Планувалося будувати цю залізницю підрядним способом [1]. Умови договору, укладеного з товариством 25 травня 1866 р., полягали в наступному. Товариство брало на себе будівництво і постачання усього необхідного устаткування для залізниці від Києва до Балти довжиною в 428 верст, з гілками від Козятина до Бердичева в 27 верст і від Жмеринки



до Волочиська 167 верст, загалом 622 версти земляного полотна і мостами під дві колії – на ділянці від Жмеринки до Балти, під одну колію. Роботи повинні були бути завершені через 4 роки з дня підписання договору, тобто не пізніше 24 травня 1870 року. Під час робіт Товариство користувалося правами, характерними для державних робіт, відкриття тимчасового робочого руху на готових дільницях, добування каменю, піску, гравію і глини для будівництва на порожніх казенних землях, перевезення службовців на урядових залізницях за зниженим тарифом; безмитного ввозу через кордон рейок, рухомого складу, матеріалів і виробів для усіх видів споруд і пристроїв залізниці, звільнення від гербових і інших податків під час виконання контракту. Відчуження земель входило до обов'язків уряду. Загальна підрядна сума, визначена контрактом, сягала 14083370 руб. 50 коп., і 23167696 руб. кредитних, що складало на версту шляху 21484 руб. 60 коп. метал, і 37403 руб. 24 коп. кредитних; при курсі ж 7 руб. 80 коп. за фунт стерлінгів вартість версти визначалася 64216 руб. кредитних, разом з відчуженням майна приблизно 1000 руб. на версту. При дозволі будівництва залізниці від Києва до Балти, гілку до Волочиська планувалося побудувати тоді, коли почне діяти угода з Австрією про з'єднання цієї гілки через Тернопіль зі Львовом. Після цього контракт із Товариством Де-Врієр і К<sup>о</sup> зобов'язував будувати гілку від Жмеринки до Волочиська.

Пошуки дороги між Києвом і Балтою були зроблені інженером-капітаном О.Є. Шпицевим. 24 лютого 1866 року було затверджено напрямом Києво-Балтської залізниці, при цьому по спорудженню цього рейкового шляху бути виклопотано дозвіл, не очікуючи висновку договору з Товариством - приступити з 15 травня до виробництва грабарств на головній лінії. Товариство Де-Врієр і К<sup>о</sup> зобов'язувалося прийняти усі виконані роботи та повернути урядові зроблені ним витрати. Для впровадження робіт призначені були 5, 14 і 33 піхотні дивізії, при чому роботи були розподілені в такий спосіб: 5-й дивізії доручені роботи від Києва в напрямку до сел. Борщагівка, 14-й – на ділянці від сел. Борщагівка до сел. Слобідки і 33-й дивізії – біля Вінниці. До робіт приступили 19 травня. Винагорода солдатів за грабарства була розрахована так: поденна плата була визначена в 45 коп., проте на руки видавалося тільки від 10 до 15 коп.; інші – гроші утримувалися і з них робилося відрахування на погашення вартості інструментів для виробництва грабарств. Товариство Де-Врієр і К<sup>о</sup> 23 липня 1866 року внесло домовлену договором застава в 875000 руб. металевих, а з 1 серпня того ж року прийняло роботи у своє відання. Роботи зі спорудження Києво-Балтської залізниці йшли дуже повільно, що залежало головним чином від поганої організації справи найманих робітників. Підрядчики, піклуючись про одержання можливо великих вигод для себе, повели справу так, що будівельники весною залишилися лише з робітниками з Чернігівської і Білоруської губерній, відданими селянськими товариствами у відпрацьовуванні податків. Багато робітників втікали, інші скаржилися адміністрації щодо будівництва залізниці губернській владі. Будівельники, щоб зовсім не залишитися без робітників, змушені були призначити їм додаткову винагороду по 5 коп в день. Усе це спонукало будівельників клопотатися про відпуск на роботи солдатів; клопотання це було задоволено і на роботи було відпущено близько 6000 чоловік, у тому числі до 3000 чоловік, що складали, так звану, штрафну бригаду. До 1 листопада 1867 р. була готова значна частина залізниці,

але при огляді робіт багато насипів виявилися незадовільними і плата з боку уряду була зроблена тільки за 40 верст, визнаних цілком завершеними. Потім до 1 січня 1868 р. були закінчені грабарства на 322 верстах, штучні кам'яні споруди в кількості 20% із загального числа і всі кам'яні частини залізничних мостів; рейки були заготовлені на 560 верст і в наявності малося 6 паровозів, вагою 28 тонн кожний. Наприкінці серпня 1868 р. рейки були покладені на всьому протязі від Балти до Києва, що дало можливість відкрити тимчасовий рух на цьому відрізку. Відкриття ж лінії для загального користування, відповідно до умов договору з урядом, повинно було відбутися наприкінці травня 1870 р.; але ще на початку 1869 р. заводчики і землевласники губерній Південно-Західного краю, зокрема Чернігівської і Полтавської, ввійшли до Міністерства шляхів сполучення з клопотанням про прискорення відкриття товарного руху по Києво-Балтській залізниці. В середині січня 1870 року була створена комісія для огляду Києво-Балтської залізниці в наступному складі: голова інженер Шернваль і члени: інженер Петерс, інженер Генріх, інженер Фалевич і інженер Зубов. Відкриття руху від Києва до Одеси почалося 7 червня (26 травня) 1870 року. В 11 годин 30 хвилин з Києва відправився перший поїзд, що прибув у Бірзулу (нині – Котовськ) о 6 годин 27 хвилин ранком наступного дня [2]. У 1870 році майже одночасно із Товариством Одеської залізниці виникло Товариство Києво-Брестської залізниці. Питання про будівництво залізниці для з'єднання Києва з Брестом уперше було підняте у 1867 році, коли уповноважений товариства Де-Врієр і К 0, який будував Києво-Балтську залізницю, м. Фільоль-Броги звернувся до Міністра шляхів сполучення Російської імперії з клопотанням про дозвіл зробити на свій рахунок вишукування для складання проекту спорудження рейкового шляху від Бердичева через Житомир до Бреста [3]. У той час необхідність проведення залізниці в цьому напрямку дуже багатьма заперечувалася і у вищих урядових сферах було відсутнє тверде переконання про доцільність витрати значних засобів на будівництво залізниці до Бреста. Тому Фільоль-Броги було сказано, що йому немає підстави розраховувати на швидке її здійснення; було дозволено зробити тільки вишукування, при чому, однак, зроблено застереження, що дозвіл виробництва вишукувань не може бути доказом визнання урядом цієї лінії потрібною, ні за певненням на надання Фільоллю будівництва зазначеної залізниці, чи на дарування їй урядової гарантії, чи ж на повернення зі скарбниці витраченого на вишукування капіталу. У наступному 1868 році необхідність спорудження залізниці від Бердичева до Бреста була визнана урядом, і залізниця ця увійшла в затверджену в 1868 р. мережу рейкових сполучень, призначених до спорудження в найближчому майбутньому. Але обидва міністерства шляхів сполучення і фінансів не додавали великого економічного значення рейковому шляху на Брест, вважали таким, що має винятково стратегічне значення і не поспішали з попередніми розпорядженнями щодо виробництва вишукувань і складання проекту. Тим часом, військове міністерство стало настирливо вимагати згущення мережі рейкових сполучень на західній границі держави, указуючи, що в стратегічних інтересах насамперед необхідно подбати про з'єднання залізницею Києва з Брестом. Хоча це прискорило дозвіл питання, але все ж пройшло два роки, перш ніж було почате будівництво залізниці. У 1870 році відбувся поворот у поглядах на справу будівництва залізниць: досвід будівництва й експлуатації залізниць казною

був визнаний невдалим і вирішено було надати спорудження рейкових шляхів у приватні руки. Унаслідок цього було вирішено до залізниці від Бердичева до Бреста застосувати концесійний спосіб будівництва. Міністерство шляхів сполучення 27 лютого 1870 року внесло в комітет міністрів проект нормальної концесії на Києво-Брестську залізницю, складений на наступних підставах: 1) Києво-Брестська залізниця складається з двох ділянок: а) ділянки уже відбудованої урядом Києво-Балтської залізниці від Києва до Жмеринки з гілкою від Казатина до Бердичева і б) ділянки будівництва від Бердичева до Бреста з гілкою до австрійського кордону в Радзивілові 535 верст; 2) Допущене до створення товариство Києво-Брестської залізниці зобов'язувалося придбати від уряду першу ділянку (від Києва до Жмеринки) з рухомим складом, зробити на тій ділянці додаткові обзаведення, пристрої і посилення рухомого складу і збудувати протягом двох з половиною років, відповідно до зазначеного технічними умовами, другу ділянку від Бердичева до Бреста і Радзивілова, забезпечивши також і цю останню рухомим складом і всіма приналежностями для експлуатації. Разом з тим товариство зобов'язувалося домовитися з компанією Галицької Лемберго-Бродської залізниці щодо з'єднання цієї останньої з Радзивіловською гілкою Києво-Брестської залізниці. Товариству надавалося володіння залізницею протягом 81 року. 3) Вартість ділянки, що уступається урядом, була визначена в 14877000 карбованців металевих згідно поверхстної вартості спорудження за контрактом з Де-Врієром. Суму цю уряд повинний одержати акціями товариства на номінальну вартість у 5292000 карбованців і облігаціями на 14544000 руб., усього на 19836000 руб., тобто вважаючи по 75% дійсній вартості за кожен карбованець загального капіталу. Вартість додаткових робіт і постачань на першій ділянці визначена в 1485000 руб. метал.; для одержання цієї суми товариству дозволялося випуск акцій на 1980000 руб. теж з розрахунку 75% за сто карбованців; 4) Капітал на будівництво другої ділянки утворився випуском на одну третину негарантованих акцій і на інші дві третини облігацій із урядовою гарантією 5% доходу і 0,1% погашення. Всі облігації уряд залишав за собою, виплачуючи за них у міру закінчення робіт готівкою по 75 за сто крб. Такими були передумови створення Південно-Західних залізниць України.

#### ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев П.Н. Юго-Западные железные дороги. Киев. 1906. 144 с.
2. Юго-Западная железная дорога. Вчера. Сегодня. Завтра. Киев. 1995. 243 с.
3. О направлении Киево-Брестской дороги // Киевлянин (газета). 1868. № 92.

## ЗАПЕРЕЧЕННЯ СИНТЕТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ЕВОЛЮЦІЇ ТА ЇЇ НЕДОЛІКИ

*Пилипчук О. Я.*

*Державний університет інфраструктури та технологій  
д.б.н., професор, зав. кафедри, olegpilipchuk47@gmail.com*

Якщо сьогодні ми можемо з достатньою підставою говорити про методологічну специфічність різних галузей біології, то стосовно еволюційної теорії це твердження справедливе у ще більшій мірі. Річ у тому, що на відміну від фізика-теоретика, біолог-

еволюціоніст стикається з теоретичними побудовами описового характеру і пропонує якісно іншу інтерпретацію як самого емпіричного знання, так і його зв'язків з теорією. Це обумовлено тим, що самі закони, використовувані в структурних компонентах еволюційної теорії, є швидше описовими узагальненнями (правилами), ніж чіткими науковими законами. При цьому характерно, що пояснення того або іншого еволюційного феномена ведеться не стільки за допомогою даних законів, скільки через опис конкретних обставин, при яких з'ясований феномен виник. Такий тип пояснення іменують історичним оповіданням.

З іншого боку, очевидно, що еволюційно-біологічні закони і висновки, оскільки вони володіють специфічними онтологічним змістом і гносеологічними функціями, мають і обмежену область застосування. Вони не можуть бути поширені на пояснення нижчих або, навпаки, вищих, у порівнянні з еволюційно-біологічною, форм руху матерії. Своєрідність еволюційної теорії виявляється і в способах її конструювання. Існуючі еволюційні концепції, і перш за все Синтетична теорія еволюції (СТЕ), є з'єднанням взаємодоповнювальних моделей, кожна з яких покликана відобразити певні сторони еволюційного процесу. У еволюційній теорії широко використовуються різні допоміжні гіпотези і посилення, що висуваються для тих або інших конкретних пояснень в одній моделі. При цьому вони знову і знову повторюються в інших пов'язаних з нею моделях, пристосовуючись до нової конструкції. Вельми поширений прийом – обґрунтування однієї гіпотези за допомогою іншої, менш суперечливої. Іншими словами, як і за часів Дарвіна, гіпотетико-дедуктивний метод зберігає в побудові еволюційної теорії всю повноту свого значення. Переважна опора на цей метод, природно, знижує достовірність еволюційних побудов, що зводяться, але реальних альтернатив йому поки немає.

Справедлива невдоволеність існуючими методами побудови моделей еволюції призвела до зростання ролі емпіричного пізнання та сприяла пожвавленню інтересу до співвідношення теоретичних і емпіричних підходів в дослідженні еволюційного процесу. На думку значної частини учених першорядне значення придбала експериментальна верифікація знань про еволюцію, одержаних гіпотетико-дедуктивним шляхом. Проте еволюційна теорія є тією унікальною галуззю біології, в якій застосовність двох найголовніших методів пізнання – експерименту і спостереження – вельми обмежена. Випадки, в яких дані методи можуть бути корисні, не міняють загальної картини. У цьому полягає ще одна, можливо, головна особливість даної теорії, що дозволяє говорити про високий рівень її специфічності.

Ситуація, що склалася, призвела до різкого відставання філософських і методологічних основ сучасного еволюціонізму від його емпіричної бази. Фактично вони постають як релікт старої еволюційної парадигми, що руйнується новими фактами, але ще утримується на плаву через інерцію мислення. Особливо гострий дефіцит критичної рефлексії виявляється у стовпів і апологетів СТЕ. Це видно хоч би з того, що вони звичайно апелюють до попперовського прийому спростування не для того, щоб піддати аналізу власну позицію, як це ще до Поппера робив Дарвін, а лише для дискредитації опонентів.

Якщо апологети СТЕ чужі до самокритики і при цьому продовжують утримувати позиції в науково-освітній сфері по всьому світу, то не доводиться чекати великої

кількості робіт, де б СТЕ розглядалася в аспекті, що цікавить нас. З визнаних методологів в колишньому Радянському Союзі з розбором цієї теорії виступив один О.О. Любищев. У західних країнах більшість праць цього плану стосуються класичного дарвінізму.

У колишньому СРСР після звільнення біології від монополії лисенкоїзму посилено пропагувалося твердження, ніби СТЕ стала не тільки послідовною спадкоємицею дарвінізму, а що вона істотно підвищила статус концепції добору тим, що підвела під неї генетичну базу, обґрунтовану експериментальними і математичними методами. Завдяки цьому природний добір нібито з'явився як аксіома, що не вимагає доказів.

Проте порівняно з теорією Дарвіна СТЕ виявилася вужчим синтезом. У ньому не знайшлося місця для порівняльної анатомії, ембріології, макросистематики, науки про поведінку та значною мірою для екології. Цей синтез не виявив цікавості до процесів здійснення спадковості в індивідуальному розвитку. Водночас у СТЕ визнали можливим включити явища преадаптації, генетичного дрейфу, неспадкової мінливості, які чужі логічній структурі СТЕ. Деякі положення Дарвіна виявилися спотвореними або взагалі не одержали віддзеркалення в новому синтезі. Наприклад, до нього не увійшли організоцентричні (типологічні) аспекти еволюції, випадки формоутворення без відбору, уявлення про співвідношення індивідуального і історичного розвитку і, зрозуміло, спадкоємство придбаних ознак, що допускалося Дарвіном. Найважливіший елемент дарвінівської теорії – боротьба за існування – виявився поглиненим диференціальною плодючістю. Все це підносилося як звільнення дарвінізму від його помилкових або слабких сторін.

Таким чином, характерні для теорії Дарвіна логічна послідовність і взаємозв'язок постулатів в СТЭ були порушені, і вся ця теорія опинилася позбавленою стрункості і цілісності класичного дарвінізму. Вони були принесені в жертву навмисному прагненню до формалізації і аксіоматизації опису процесу еволюції на основі ухвалення односторонньої моделі генетико-популяції.

Це і надало еволюційній теорії аксіоматичного дедуктивного характеру і наблизило її за типом побудови до теоретичної фізики. Дійсно, в ній з'явилися загальні і необхідні твердження – перший закон Менделя і значною мірою виведений з нього закон Харді-Вейнберга, уявлення про незмінність геному в онтогенезі і т.д., що утворили дедуктивну систему. Т. Добржанський (Dobzhansky, 1937) [1], а услід за ним і Рьюз (1977) [2] писали про закон Харді-Вейнберга, що він є «основою генетики, популяції, і сучасної еволюційної теорії» і що без нього і подібних йому законів еволюційні пояснення звелися б до нуля.

Таким чином, синтетична теорія носила суто редуccionістський характер, а екстраполяція механізму мікроеволюції на макрорівень в ще більшій мірі підсилила це враження. Доводиться тільки дивуватися, як її творці не відзначили, що, ігноруючи специфічність різних рівнів руху живої матерії, вони здійснювали елементарну методологічну помилку.

О.О. Любищев, відзначаючи ряд методологічних, логічних і філософських забобонів СТЕ, висловлював їх в узагальненому вигляді за пунктами. Це: «1) екстраполювання висновків, справедливих на одному рівні; 2) переоцінка

виведень експерименту і ігнорування непрямих даних; 3) зловживання методом доказу від осоружного, законом виключеного третього; 4) схильність шукати один «провідний» чинник еволюції; 5) відкидання «з порогу» чинників психоїдного характеру» [Любищев, 1982. С. 197] [3]. Всім цим «синтетисти», за Любищевим, «відходять від духу самого Дарвіна».

Услід за Любищевим ми змушені відзначити ігнорування прихильниками СТЕ величезної маси «незручних чинників» і міркувань, що суперечать цій теорії, або які ще не знаходять в ній пояснення. У поєднанні з прагненням до догматизації своїх постулатів це чітко показує, що «система селектогенезу сильна не своєю науковою, а суто філософською стороною» і тому «таке теоретичне «пояснення», як синтетична теорія еволюції, є погане пояснення для систематики і еволюції і повинно бути знехтуване, навіть якщо б не було ніяких конкуруючих пояснень» [Там само, С. 244]. У іншому місці Любищев допускає застосовність СТЕ в «порівняно обмеженій сфері мікроеволюції» [Любищев, 2008. С. 50] [4].

Особливо необхідно відзначити два тісно пов'язаних один з одним і методологічно абсолютно не результативних положень СТЕ, що стали головною причиною її помилковості. Вище вже мовилося, що заслуга СТЕ у вигнанні типологічного підходу і заміна його популяцією, як це хотіли б представити Майр і логічні емпірики, виявилася помилковою. Найважливіші завоювання еволюційної думки – філогенетична систематика, вчення про архетипи і плани будови, закон гомологічних рядів в спадковій мінливості та ін. – були б неможливі поза типологічними поглядами. Спираючись на типологічний і організоцентричний підходи, О.М. Северцов розробив концепцію морфологічних закономірностей еволюції, а І.І.Шмальгаузен здійснив широкий еволюційний синтез, відправним моментом якого послужило вчення про організм як ціле в індивідуальному і історичному розвитку. Усунення типологічного мислення означало виключення з опису еволюційного процесу цілісного організму з властивою йому активністю, а разом з ним і цілого комплексу проблем і дисциплін. І це стало найбільшим недоліком СТЕ.

Хотілося б звернути увагу, що один з ініціаторів стилю, популяції мислення, – С.С. Четвериков (1926), кажучи про перспективи побудови «остаточної будови еволюції», включав в неї як обов'язкову передумову пізнання закономірностей еволюції організмів [5]. Та ж думка про значення організму, особини як найважливішого осереддя таємниць еволюції звучить у С. Гулда, одного з творців теорії перервної рівноваги, палеонтолога і, природно, типолога: «Нова еволюційна теорія, – пише він, – відновить в біології концепцію організму» і додає, що «організми – не більярдні кулі, що ударяються способом, детермінації, кием природного добору і що котяться в оптимальні місця життєвого стовбура» (Gould, 1986, P.41) [6] Згідно справедливого зауваження В.О. Красилова (1987, С. 13) [7], «редукція організму», допущена синтетичною теорією, «рівносильна самоусуненню біології». Вельми симптоматично, що, починаючи з 60-х років ХХ в. Ернст Майр став надавати все більшого значення в еволюції поведінці особин. У одній з його підсумкових робіт [Maug, 1968] є навіть розділ «Поведінка і еволюція», де він прямо

визнає, що вузловим чинником в придбанні тваринами більшості еволюційних причин, що проявилися, або (частіше) просто складної гри випадкових причин [8].

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Dobrzhansky Th. Genetieg and the origin of species. N.Y. Columbia Univ. Press. 1937. 364 p.
2. Рьюз М. Философия биологии. М.: Прогресс. 1977. 320 с.
3. Любищев А.А. Проблемы формы , систематики и эволюции организмов. Москва. 1982. 274 с.
4. Любищев А.А. Расцвет и упадок цивилизации. Санкт-Петербург: Алетея. 2008. 466 с.
5. Четвериков С.С. О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения эволюционной генетики (1926). Классики современной генетики. М.: Наука. 1968. С. 133–170.
6. Гулд С.Дж. В защиту концепции прерывистого изменения. Катастрофы и история Земли: новый униформизм. М.: Мир. 1986. С. 13–41.
7. Красилов В.А. Периодичность развития органического мира. Палеонтологический журнал. 1987. № 3. С. 9–15.
8. Майр Е. Зоологический вид и эволюция. М.: Мир. 1968. 597 с.

## ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ТЯГИ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

*Пічкур К. А.*

*Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ),  
аспірант, pt1993@ukr.net*

Рух поїздів на залізничному транспорті здійснюється за допомогою тягового рухомого складу. До нього належать локомотиви і моторвагонний рухомий склад. Останній складається з моторних і причіпних вагонів. Залежно від джерела енергії і машин для перетворення її на механічну роботу, тяговий рухомий склад поділяють на автономний і неавтономний [1].

Для роботи автономного рухомого складу не потрібно підводити енергію зовні, тому що її виробляє встановлений на ньому первинний рушій, наприклад, дизель. Неавтономний тяговий рухомий склад (електровози і електропоїзди) отримують електроенергію від зовнішнього джерела – енергосистеми через тягові підстанції і контактну мережу, розміщену над залізничними коліями. Тяговий рухомий склад поділяють на локомотиви, електропоїзди і дизель-поїзди, автотриси, дрезини, мотовози. До локомотивів належать електровози, тепловози, паровози, газотурбовози [2].

Електровозом називають локомотив з електричними тяговими двигунами, які отримують живлення від енергосистеми через тягові підстанції і контактну мережу. Моторний вагон електропоїзда, як і електровоз, отримує живлення від енергосистеми

через контактну мережу. Один або декілька моторних вагонів, з'єднаних з причіпними вагонами, складають секцію. Декілька зчеплених секцій, як правило, з головними вагонами в голові і хвості поїзда формують електропоїзд, який призначений для перевезення пасажирів в приміському сполученні, а іноді в межах однієї-двох областей держави.

Тепловоз – це локомотив з двигуном внутрішнього згорання – дизелем, який перетворює хімічну енергію, яка перебуває в паливі, на механічну. Паровоз має котел і парову машину, з допомогою яких хімічна енергія палива перетворюється на механічну.

Газотурбовоз – локомотив, який рухається за допомогою газової турбіни.

Дизель - поїзд, який складається з моторних і причіпних вагонів і рухається за допомогою дизельних двигунів, розміщених в моторних вагонах. Він призначений для перевезення пасажирів на неелектрифікованих лініях. Турбовоз, на відміну від дизель-поїзда, має газову турбіну замість дизеля.

Автомотриса являє собою самохідний пасажирський залізничний вагон з двигуном внутрішнього згорання, до неї можуть бути прикріплені одна-дві платформи. Авто- і мотодрезини – самохідні пристрої відповідно до автомобільних і мотоциклетних двигунів.

Мотовози з двигунами внутрішнього згорання використовують на під'їзних коліях промислових підприємств. Контактно-акумуляторні поїзди мають тягові двигуни на моторних вагонах. Вони отримують живлення або від контактної мережі, як електропоїзди, або від акумуляторів, розташованих під вагонами. Їх переважно використовують для перевезення пасажирів на ділянках, електрифікованих не по усій довжині [3]. За електричної тяги потужність локомотивів не обмежена первинним двигуном, тому електровози можуть мати більшу потужність порівняно з автономними локомотивами.

Коефіцієнт корисної дії локомотива, який характеризує ступінь використання тепла згорання палива для отримання корисної роботи вищій, ніж удосконалена первинна енергетична установка. Енергія, яка споживається неавтономними локомотивами, виробляється на електростанціях.

Впровадження електричної тяги вимагає більших капіталовкладень (облаштування контактної мережі ліній електропередачі, тягових підстанцій), проте її застосування є економічно вигідним на залізницях з великою інтенсивністю руху. В Україні електрична тяга використовується на найбільш вантажонапружених і важких за профілем лініях, а також у приміському пасажирському русі [4].

Від того, яку роботу виконують локомотиви, вони діляться на магістральні та маневрові. Магістральні локомотиви бувають вантажні, пасажирські й вантажопасажирські.

Пасажирські локомотиви, призначені для руху пасажирських поїздів, розвивають велику швидкість за порівняно невеликої сили тяги. Вантажні локомотиви розвивають значну силу тяги, мають найбільш допустиме навантаження від осі на колію, швидкість їх менша, ніж у пасажирських. Вантажно-пасажирські локомотиви можуть працювати у двох режимах: вантажному і пасажирському.



Маневрові локомотиви працюють на малих швидкостях і з більшою силою тяги. Їх використовують на станціях, пунктах навантаження і вивантаження, а також на під'їзних коліях. Моторвагонний рухомий склад використовують на електрифікованих лініях. На неелектрифікованих лініях застосовують дизель поїзди.

Сила тяги, яка викликає переміщення поїзда, з'являється в результаті взаємодії коліс локомотива або моторного вагону з рейками при передачі обертового моменту від двигуна до колісних пар [4].

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Гаман П. М., Полуботко К. В. Перша конференція з питань динаміки колії та рухомого складу // Вісті Української Академії наук. 1935, № 2-3, С. 28-34.

2. Лоза С. П. Сучасний стан і перспективи розвитку залізниць України// Актуальні проблеми економіки, 2006. – № 11. С. 22-8.

3. Машкін О.М. Залізниця, залізничні шляхи на українських територіях в 19-20 ст. // Енциклопедія Історія України: у 10 т. / редкол.: В.А. Смолій (голова) та ін.; Інститут історії України НАН України . – К.: Наукова думка, 2005 . – Т. 3. 672 с.

4. Палладін О.В. Тематичний план АН УСРР на 1936 рік // Вісті Академії наук УСРР. 1936. № 5–6. С. 64.

## ІСТОРІЯ МОРФОЛОГІЇ ХРЕБЕТНИХ ТВАРИН

*Пічкур Т. В.*

*Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ),  
к.і.н, доцент, pt1993@ukr.net*

При визначенні статусу науки морфології тварин, її об'єму, зв'язку з іншими зоологічними дисциплінами, актуальності напрямків і перспектив їх розвитку в даний час існують різні уявлення. Загально визнаним можна вважати, положення про те, що морфологія досліджує форму і будову організмів. Вона належить до найдавніших і фундаментальних розділів біології, на її даних базується багато розділів зоології. Вони широко використовуються в прикладних галузях біології, а еволюційна морфологія у своєму становленні тісно пов'язана з філогенетикою і вивченням морфологічних закономірностей розвитку. Це робить значний внесок в теорію еволюції [1].

На нинішньому рівні зоології, коли актуальними є раціональне використання, охорона та відтворення тваринного світу, а також пов'язана з цими питаннями розробка теорії керованої еволюції, перед морфологією тварин постає ряд важливих завдань. Відомі морфологи-еволюціоністи В.Є. Соколов та Е.І. Воробйова з цього приводу зазначають: «Необхідними передумовами до їх здійснення повинні служити координація морфологічних досліджень і постановка загальної перспективної програми робіт в галузі морфології тварин, в якій передбачається:

1) удосконалення морфологічних досліджень на основі розвитку класичних, традиційних і нових розділів морфології та її напрямків;

2) виділення кардинальних морфологічних проблем з акцентом на їх теоретичну і практичну значущість;

3) подальший розвиток методології і теорії еволюційної морфології;

4) розробка науково-організаційних заходів і шляхів щодо покращення якості морфологічних досліджень і публікацій» [2].

Сьогодні одним з найбільш актуальних завдань, які стоять перед морфологією тварин, особливо, хребетних, є всебічне наближення її до потреб і запитів зоології та відповідно загальна екологізація морфологічних досліджень. Це викликає необхідність перегляду деяких традицій і уявлень, які вже утвердилися і пов'язані з визначенням поняття «морфологія», зміст якого в ході історії зоології зазнав значних змін.

Як відомо, в ході свого становлення, морфологія тварин пройшла ряд періодів і віддавна є ареною жорсткої боротьби між матеріалістичними, ідеалістичними, метафізичними та еволюційними поглядами. В результаті цієї боротьби складалася і змінювалася методологія морфологічних досліджень, їх мета і відповідно проблематика та підхід до розв'язання завдань. У загальних рисах розвиток еволюційної ідеї в морфології також має свою еволюцію, тут виділяють наступні етапи: додарвінівський час і праці натурфілософів XVIII століття (Бюффон, Кюв'є, Сент-Ілер, Гете, Оуен, Бер, Максимович та ін.), дарвінівський період (Геккель), вітчизняна еволюційна морфологія часів О.М. Северцова та І.І. Шмальгаузена, їх учнів і послідовників та сучасний етап.

Сьогодні особливо часто постає питання про перспективи розвитку вітчизняної морфології в галузі зоології з метою забезпечення її необхідним багажем знань структурних особливостей тваринних організмів, які відповідають сучасному рівню і цілям розвитку науки. Врешті-решт ця перспектива має бути тісно пов'язана з вирішенням загального завдання використання біології на її шляху служіння людству, охороні природних ресурсів, розробці теоретичних основ природокористування. Зоологія, звірівництво, тваринництво, рибальство, медицина і інші галузі науки та практики сільського господарства так чи інакше нерозривно пов'язані з фундаментальним вивченням будови живих організмів.

Аналіз стану наукової розробки проблеми показує, що тема історії становлення та розвитку морфології хребетних тварин в Україні першої половини XX ст. сформульована вперше і досі не була предметом вивчення в історико-науковій літературі. Разом з тим, окремі питання, що мають стосунок до даної теми, висвітлено в існуючих публікаціях досить повно. Найбільш вивченим на сьогодні є питання про предмет історії та методологічні основи морфології хребетних тварин, що є важливою складовою частиною світової історії еволюційної морфології [3]. Детальний розгляд цього питання можна знайти у багатьох підручниках та загальних працях з історії біології [4], цікаві подробиці щодо другої половини XIX – початку XX століть, – в історичних оглядах, лекційних курсах та навчальних посібниках з еволюційного вчення, зоології, порівняльної анатомії, опублікованих на межі XIX – XX століть і пізніше, в 20–30-х роках XX ст. [5]. Важливе місце у сучасній літературі займає аналіз наукової спадщини основоположників класичної еволюційної морфології в Україні – І.І. Шмальгаузена [6], М.М. Воскобойникова, Б.О. Домбровського, яким присвячено

значну кількість монографій та статей як біографічного, так і спеціального зоологічного змісту.

Нечисленні існуючі огляди з історії вітчизняної та світової морфології хребетних тварин починаються не раніше як з другого десятиліття ХХ століття [7]; щодо передісторії цієї науки, то її зазвичай не виділяють із загальної історії зоології ХІХ ст. Тут мова йде, як правило, про порівняльну анатомію та загальну морфологію хребетних тварин [8]. Окремі згадки та стислі відомості з цього питання можна знайти також в деяких сучасних монографіях [9], а також у спеціальних статтях, присвячених основам еволюційної морфології хребетних тварин [10]. З огляду на майже повну відсутність історичної літератури з даного питання, особливу цінність має монографія Б.М. Мазурмовича «Розвиток зоології на Україні» [11]. Ця унікальна праця містить короткі анотації життя і діяльності тих зоологів України, які зробили свій внесок в розвиток порівняльної анатомії та еволюційної морфології хребетних тварин. У навчальному посібнику О.Я. Пилипчука «Київське товариство дослідників природи та його внесок у розвиток ембріологічної науки» зроблено аналіз практично всіх оригінальних праць біологів України, що в сукупності складають передісторію еволюційної морфології хребетних тварин [12]. Велика кількість історично-наукових праць (близько 250) на сьогодні присвячена О.М. Северцову (1866 - 1936), який є разом із І.І. Шмальгаузенем (йому присвячено біля 300 праць) тими вченими, про яких в цих працях можна знайти майже всі необхідні відомості: біографічні дані, повні списки наукових праць, їхній аналіз тощо. Найкращими з нині існуючих публікацій про О.М. Северцова можна вважати ґрунтовні дослідження Л.Б. Северцової, Е.М. Мірзояна, О.Я. Пилипчука та В.Г. Касьяненка [13]. Завдяки опублікуванню О.Я. Пилипчуком біобібліографії «Іван Іванович Шмальгаузен» (1984) вчений світ отримав змогу докладно вивчати наукову спадщину другого за важливістю після О.М. Северцова вченого-еволюціоніста – І.І. Шмальгаузена (1884 - 1963), якому вже на той час було присвячено дуже велику кількість історично-наукових досліджень та окремі згадки в оглядових працях з історії вітчизняної зоології, дарвінізму, палеонтології, ембріології, генетики та морфології хребетних тварин.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Современная эволюционная морфология / Под ред. Э.И. Воробьевой и А.А. Вронского. Киев: Наук.думка, 1991. 312 с.
2. Соколов В.Е., Воробьева Э.И. Эволюционная морфология позвоночных животных и ее задачи // Проблемы развития морфологии животных. М.: Наука, 1982. 40 с.
3. Воробьева В.И. Основные направления исследований // Современная эволюционная морфология. Киев: Наук. думка, 1991. С. 7-15.
4. История биологии: с древнейших времен до начала ХХ века / Под ред. С.Р. Микулинского. М.: Наука, 1972. 564 с.; История биологии: с начала ХХ века до наших дней. М.: Наука, 1975. 660 с.
5. Северцов А.Н. Обзор исследований по сравнительной морфологии позвоночных в 1917–1925 гг. Труды НИИ зоологии / Ассоциация ин-тов при физ.-мат. фак. Моск. гос. ун-та. Москва. 1925. Т.1. С. 65–138; Тарнані І. Успіхи зоології на

Україні за десять (1917–1928) років // Вісн. природознавства, 1928. №5–6. С.285–290; Воскобойніков М.М., Маркевич О.П. Морфологія тварин у Київському університеті. Розвиток науки в Київському університеті за сто років. Київ: Вид-во КДУ. 1935. С. 149–170.

6. Иван Иванович Шмальгаузен / Вступ. статья О.Я. Пилипчука; указ. литературы составили О.Я. Пилипчук, И.М. Медведева. Киев: Наук. думка. 1984. 100 с.

7. Маркевич О.П. Наука і наукові працівники в Київському університеті за 112 років його існування (1834–1946) // Наук.зап.Київ.ун-ту,1946. Т.5. Вип.1. С. 9 - 64;

8. Морфология животных. Развитие биологии в СССР. М.: Наука, 1967. С. 373 - 388.

9. Маркевич О.П. Зоологічні дослідження на Україні за роки Радянської влади. Розвиток науки в Українській РСР за 40 років. Київ: Вид-во АН УРСР. 1957. С. 361 - 396.

10. Мазурмович Б.М. Розвиток дарвінізму зоологами України // Вісник Київ. ун-ту. Сер.біол., 1961. №3. Вип. 2. С. 21 - 29.

11. Мазурмович Б.М. Розвиток зоології на Україні. Київ: Вид-во Київ. ун-ту, 1972. 230 с.

12. Пилипчук О.Я. Київське товариство дослідників природи та його внесок у розвиток ембріологічної науки: Навч. посібник. Київ: Київ. педаг. ін-т, 1991. 100 с.

13. Касьяненко В.Г. Значение киевского периода научной деятельности А.Н.Северцова и его "киевской школы" в развитии эволюционной морфологии // Вестн. Зоологии, 1967. №1. С. 84–87; Пилипчук О.Я. Алексей Николаевич Северцов. Москва: Наука, 1994. 70 с.

## **МУЗЕЙ ТЕХНІКИ МАГНІТНОГО ЗАПИСУ НДІ ЕМП**

***Провозін О. П.***

*АТ «Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів», м. Київ  
Заступник Голови правління, o.provozin@ndiemp.com.ua*

У підготовці інженерів взагалі та радіоінженерів зокрема, важливу просвітницьку роль відіграють музеї історії науки та техніки держави, оскільки крім пізнавального аспекту вони дають можливість відвідувачам відчувати дух епохи та зрозуміти, хто, як, на якій підставі, якими способами та засобами створював нову техніку, технології її побудови та використання.

У даній розвідці мова йде про Музей техніки магнітного запису, створений ентузіастами у Київському НДІ електромеханічних приладів (раніше Головному підприємстві країни зі створення та серійного виробництва апаратури магнітного запису та відтворення різноманітних видів інформації.

Аналогічні музеї в Україні відсутні, за винятком невеликих експозицій в Національному музеї космонавтики ім. С.П. Корольова у м. Житомир та у Державному політехнічному музеї України при НТУУ "КПІ".

У середині 50-х років. ХХ століття у СРСР у багатьох галузях діяльності виникла потреба у застосуванні магнітофонів для запису та відтворення різних видів інформації. Ця потреба була практично у всіх силових структурах, які відповідали за безпеку держави загалом і, як тепер говорять, за інформаційну безпеку зокрема. Потрібно було запам'ятовувати, обробляти, аналізувати, передавати, зберігати великі масиви найрізноманітнішої інформації – мовленнєвої, імпульсної (цифрової), телевізійної – стосовно питань розвідки та протидії їй, які забезпечували при своєчасному використанні обороноздатність і безпеку держави на належному рівні.

Того часу використання для зазначених цілей апаратури магнітного запису-відтворення альтернативи практично не було. Відомства, фахівці яких, раніше інших зрозуміли це, почали діяти, аж до організації відповідних урядових постанов та рішень щодо створення спеціальної апаратури магнітного запису-відтворення та освіти підприємств для її розробки та серійного випуску. Постановою ЦК КПРС та Ради Міністрів СРСР № 832-372 від 21.07.59 та наказом Держкомітету з радіоелектроніки (ДКРЕ) № 379 від 02.09.59 у м. Києві на базі відділу №6 ОКБ-483 (організація а/с 24, потім НДІ "Квант") було створено НДІ-110, який у 1966 році був перейменований на "Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів» (НДІ ЕМП).

Інститут створювався для забезпечення потреб КДБ та Мінавіапрому СРСР, а також відгалуженого від нього нового напрямку – космонавтики, в апаратурі запису та відтворення мовної інформації. Необхідність збереження оперативних вражень космонавтів, зокрема в аварійних ситуаціях, призвела творців ракетно-космічної техніки до необхідності використання на її борту апаратури магнітного запису та відтворення мови, а перехопленої системами радіо- та радіотехнічної розвідки інформації для використання на борту ШСЗ АМЗВ імпульсної (цифрової) інформації - у побуті магнітофонів.

НДІ ЕМП з перших років його існування Постановами ЦК КПРС та РМ СРСР №569-264 від 22 травня 1959 р., від 11 жовтня 1960 р., №984-425 від 30 жовтня 1961 р. та наказами на найвищому рівні в СРСР доручалися розробки та постачання апаратури за такими космічними напрямками:

- апаратура для запису-відтворення мовних сигналів на борту пілотованих космічних об'єктів: за розпорядженням ДКРЕ при РМ СРСР (пізніше Міністерства радіопромисловості) МНДПС уклав договір із київським НДІ-110 на розробку магнітофона для польоту першої людини в Космос. Першою «ластівкою» для Космосу і був створений за цим договором у 1960 р. знаменитий магнітофон «Звезда», завдяки якому зберігся голос Юрія Гагаріна.

- апаратура запису-відтворення інформації для непілотованих об'єктів (на борту штучних супутників Землі серії "Космос" та інших: магнітофони для ШСЗ, використовувалися у складі систем зв'язку різного призначення як довгострокові оперативні запам'ятовуючі пристрої цифрових видів інформації, що надходять від відповідних пристроїв, зокрема від пристроїв її перехоплення. Надалі ця інформація скидалася на наземні приймальні пункти в зоні їхньої радіовидимості ШСЗ з його орбіти і передавалася спецспоживачам.

При виконанні робіт зі створення космічних магнітофонів НДІ ЕМП співпрацював з великою кількістю підприємств та організацій СРСР. Основним замовником космічних магнітофонів для НДІ ЕМП (НДІ-110) був МНДІРС, їх основними підприємствами та організаціями-користувачами були ОКБ-1, ОКБ-52, ОКБ-10, МЗІХ, МНДРТІ, НДІ-17, а також знамениті ЦПК та ЦУП. Вони ж і видавали технічні вимоги на розробку тих чи інших космічних магнітофонів МНДІРС.

Дослідне виробництво НДІ ЕМП протягом 1960 – 1992 рр. проводило одиничний і дрібносерійний випуск магнітофонів як для пілотованих, так і для непілотованих КК і супутників зв'язку. Завод «Маяк» (м. Київ) та Ярославський радіозавод (м.Ярославль, ЯРЗ) протягом років серійно виробляли магнітофони для ШСЗ з КД, розробленої НДІ ЕМП. Наймасовішими з їхньої продукції були ті, що випускалися протягом кількох років, магнітофони «Агат-А» («Маяк») і «Строб-МЗ» (ЯРЗ).

Космодроми "Капустін Яр", "Байконур" та "Плесецьк" використовувалися для запуску супутників зв'язку та КК, наші спеціалісти – конструктори та розробники, а також представники ВТК та воєнпреди постійно залучалися для передпольотної підготовки (і післяпольотної теж), регламентних та профілактичних робіт магнітофонів "Звезда", "Малиш-Б", "Пигмей", "Гном", "Книга-Б", які проводилися у відповідних МКАх радянських космодромів.

Варто зазначити, що роботи з освоєння космічного простору дали прорив у розвитку не лише військових технологій (наприклад, морської космічної розвідки та цілевказування), а й технологій загальнопромислового значення (наприклад, космічного радіозв'язку та телебачення, ГЛОНАСС) та багатьох інших. Майже в усіх з них використовувалася апаратура запису й відтворення різних видів інформації, створена НДІ ЕМП.

У перші чотири роки молоде підприємство результатами своєї діяльності показало, що воно успішно вирішує найскладніші технічні завдання щодо створення необхідних споживачам магнітофонів. Тому Постановами ЦК КПРС та Ради Міністрів СРСР №№814-282 від 16.07.1963р., 715- 240 від 21.07.1967р. та 788-263 від 15.07.1967 р. НДІ ЕМП під керівництвом першого директора Каменева В.М. було визначено Головним у країні з розробки апаратури магнітного запису спеціального призначення для потреб оборони та інших цілей, а також з побутової апаратури магнітного звуко- та відеозапису.

Інститут розвивався, оснащувався сучасним обладнанням, займав площу близько 10 га. Працювали науково-технічна рада, Рада молодих вчених та спеціалістів, директори всіляко підтримували та заохочували молодих фахівців. Наприкінці 1991 р. кількість співробітників складала понад 4500 осіб, тоді як інститут починало близько 150 фахівців, переведених у 1959 р. з НДІ «Квант» - інститут було створено на базі його відділу магнітного запису. Колектив був кваліфікованим та вирішував надскладні завдання замовників з розробки та виготовлення апаратури консервації різних видів інформації. За час існування виконано понад 500 науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, а понад 50 виробів впроваджено у серійне виробництво. Особливо ми пишаємось результатами робіт по створенню космічної та побутової АМЗВ.

Ініціатором створення музею підприємства був колишній заступник директора НДІ ЕМП Зволінський В.М., який запропонував його розмістити в залі засідань Науково-технічної Ради НДІ ЕМП та КНПО «Маяк». Напередодні 50-річчя НДІ ЕМП до його розвитку активно підключилися начальники підрозділів Провозін О.П. та Староватов А.О., які того часу готували книгу з історії інституту. Протягом наступного десятиріччя велику допомогу надавали художник-дизайнер Пікуль А.Н. в частині оформлення численних стендів, колишній начальник відділення 100 Шац Л.М. в частині фотооформлення та передачі збережених експонатів, відомий фахівець в галузі аудіотехніки Сухов М.Є. в частині створення відеофільмів та реклами музею в соцмережах, а також небайдужі ветерани та співробітники інституту Тумаркін М.В., Велічко М.К., Порадник Г.С., брати Колеснікови П.М. та В.М., Дорошенко В.М., колишній начальник ВДЦ д.ф.н. Шевченко В.І., Дзюба П.Є., дочка першого директора Насад Л.В., дружина Богатирьова О.С. - Ірина Іванівна., Семенов В.В., Божко Г.М., Борщ П., Ширченко В.П., Оксютенко А.В., Загородній О.В., Муквіч Л.М., Дорошенко М.С., Бражник В.В., Потіха В.М., Войтович В.В., Квас В.О., Сокол С.П., Фіненко Ю.І., Марчук В.А., Сахан В.Ф., Коротчук І., Марковська О.В., Пряхіна К.Г., колишній звукорежисер Зарубін В.М., партнери-колеги Пенюк Б.А., Поліщук І., Білобран М., Болтручук В.М., Міхновський К.П., Пархоменко О.І., Гавриленко О.М. Коляда П.Ю., фахівець-музеєвед Шевела Ю.І., Голова Спілки художників-карикатуристів України Казанчев К., керівник Державної інспекції зв'язку України Кривенко С.І., директор музею історії ДП «Завод «Арсенал» Мельник О.М. та багато інших.

Слід відзначити й журнал «Бізнес та безпека» та його головного редактора Беленького С.Я., які протягом останніх трьох років надрукували низку статей Провозіна О.П. з історії техніки магнітного запису в НДІ ЕМП та в Україні, що також сприяло популярності музею. Провозіним О.П. підготовлено низку доповідей з історії створених в НДІ ЕМП виробів з аерокосмічної тематики, які були озвучені на науково-технічних конференціях та надруковані у відповідних збірниках і журналах за сприяння Заслуженого діяча науки і техніки України, Академіка інженерних наук України, Президента Асоціації працівників музеїв технічного профіля д.т.н., проф. Гриффена Л.О., д.і.н., пров.н.с. Литвинко А.С. та д.і.н., проф. Савчука В.С.

Коротко розглянемо склад музею і його основні експонати.

#### **Зал спеціальної техніки.**

Серед основних розробок НДІ ЕМП, представлених в експозиції:

-апаратура запису мови («Зерно», «Мошка» - найменший за габаритами - розміром з пачку сигарет, і найбільш затребуваний, «Полоска», «Струна», «Базис», «Хитон») для КДБ СРСР;

-апаратура запису-відтворення мовних (перший в світі космічний магнітофон «Звезда» для Ю.О. Гагаріна та його колег, «Звезда-М», «Журнал», «Тюльпан», «Звезда-64», для радянської місячної програми «Малыш», «Пигмей» - для спільної програми «Союз-Аполлон», «Гном», «Книга-Б» та ін.) та музичних («Арфа-К», «Лилипут-М» для підняття тону космонавтів) програм для космічних кораблів;

-апаратура запису-відтворення цифрових сигналів («Агат-А» - найперший, «Мимоза», «Магнолия», «Строб-МЗ», «Сигма-Б», «Планер-68», «Гранит-2» та ін.),

яка застосовувалась на штучних супутниках Землі «Стрела-1», «Стрела-2», «Молния-2», УС-П в складі систем спеціального зв'язку та систем радіорозвідки;

-апаратура запису-відтворення мовних повідомлень для літаків – бортові мовні реєстратори, в подальшому так звані "чорні скриньки" МС-61 (згодом став наймасовішим реєстратором в радянській авіації. Зокрема, встановлювався на літаках Ан-24, Ан-26, Ан-30, Як-40, МиГ-23, МиГ-25, МиГ-27, Су-24, Су-25 та ін.) і гелікоптерах (Ми-6, Ми-8, Ми-10), «Марс-БМ» (став першим реєстратором НДІ ЕМП на магнітній стрічці в авіації, встановлювався на літаках Ил-62, Ил-76, Ту-134, Ту-154, Як-42), «Арфа-Р» (для надзвукового пасажирського літака Ту-144), «Квадрат», «Опал», «Цикл» та ін.;

-апаратура відтворення мовних сповіщень для літаків – бортові мовні сповіщувачі (інформатори) про аварійні ситуації РИ-65 (наймасовіший сповіщувач в радянській авіації. Зокрема, встановлювався на літаках МиГ-23, МиГ-25, МиГ-27, Ил-76, Ил-86, Ту-95МС, Ту-154М та ін.) і гелікоптерах (Ми-8, Ми-8Т, Ми-8М, Ми-17, Ми-171, Ми-24 та ін.), «Алмаз-9», «Алмаз-УБС»;

- апаратура для оснащення вимірювальних систем в інтересах літакобудування серії «Узор» (усі авіаційні КБ Радянського Союзу їх використовували, зокрема і Київське КБ О.К. Антонова при випробуваннях найбільших в світі літаків Ан-124 «Руслан» та Ан-224 «Мрія»), «Вето», «Волномер»;

- апаратура консервації інформації для систем та комплексів радіорозвідки «Агат-1», «Корунд-1», «Агат-68», «Службник-Ц», «Сокол-АЦ», «Стеньга К» та ін.;

-апаратура видеозапису-відеовідтворення чорно-білого (для літака Су-24) та кольорового зображення – відеомагнітофони «Кристал» та відповідно «Кладка-Ц»;

- апаратура звукопідсилення та звуковідтворення для оснащення відповідних апаратних та залу засідань Верховної Ради України;

- інформатори для електротранспорту на напівпровідниковій пам'яті;

- обладнання та технологія для створення магнітних карток та карток з вбудованими чипами.

Представлена також колекція магнітних носіїв: спеціальні дотові носії та металеві плівки 6,25мм, магнітні стрічки на пластиковій основі фірмових виробників («Agfa», «Kodak», «Pyral», BASF, «Scotch», ORWO, «Memorex», 3M) та вітчизняних виробників (НПО «Свема», «Славич», «Тасма») шириною від 3,81 до 25,4мм на катушках та касетах.

Представлені також вимірювальні прилади (детонметри 3И, 4И та ін.) власної розробки та виготовлення для контролю та налаштування параметрів стрічкопротяжних механізмів АМЗВ.

Наявні: КД на низку виробів; численні стенди щодо історії інституту, головних конструкторів, кращих фахівців (Лауреатів Держпремій та ін.), низки виробів для радіо- і радіотехнічної розвідки для космосу, авіації та ВМФ, для Верховної Ради України; стенди з технології магнітних голівок та виробництва складових частин АМЗВ; фотоальбоми та науковотехнічні паспорти НДІ ЕМП; мемуарна література і фото з автографами космонавтів Тітова Г.С., Джанібєкова В.О., Гречка Г.Г., Романенка Ю.В. Берегового Г.Т., Поповича П.П., Артюхина Ю.П., Жолобова В.М., Каденюка Л.К.



Зібрана бібліотека спеціальної літератури та фахові видання включно з періодичними, якими користувались розробники АМЗВ і в яких друкувались науково-технічні статті з їх роботами. Представлена також низка видань провідних науковців та інженерів інституту к.т.н. Травнікова Є.М., к.т.н. Коліщука В.Т., к.т.н. Антонова В.І., Векліча В.П., Водяницького Л.П., Сухова М.Є., д.т.н. Гавриша А.П., к.т.н. Калюжного О.Д., Ситника О.Т., д.ф.н. Шевченка В.І. та ін.

Демонструються в роботі вироби «Малыш-БМ» та «Пигмей», «Арфа Н» та П591-48Н.

### **Інженерний зал.**

В експозиції присутні деякі збережені характерні вимірювальні прилади (генератори, вольтметри, осцилографи, аналізатор спектру "Брюль и Кьєр" 1971р., вимірювач ємності 1952 р. випуску та ін. ) та обладнання, якими в різні часи користувалися інженери НДІ ЕМП під час створення апаратури магнітного запису-відтворення інформації військового, загальнопромислового та побутового призначення. Представлені зразки кульманів різних типів, якими користувалися інженери, оригінали КД на деякі вироби (1969 р. конструкція касети виробу "Малыш" та ін.), нормативна документація, макети та конструкторську проробку виробів. Наявні зразки калькуляторів та перших ПЕОМ, якими користувались інженери НДІ ЕМП. Особливе місце займає стенд, присвячений розробці, виготовленню та використанню елементів мікроелектроніки в АМЗВ - мікрозбірок, товсто- та тонкоплівкових гібридних інтегральних мікросхем, блоки виробів "Малыш", "Пигмей", "Службник-Ц", "Диск-27", "Гном" та ін.

### **Зал побутової апаратури магнітного запису-відтворення (звукових та відеомагнітофонів)**

У підрозділі НДІ ЕМП, який називався ЦКБ ПАМЗ, було розроблено понад 40 моделей магнітофонів, що як базові були впроваджені у виробництво на багатьох підприємствах колишнього СРСР, передусім на Київському заводі "Маяк" та ВО "Комуніст". Зокрема це: "Маяк-201" - перший самий масовий транзисторний магнітофон, перший вертикальної компоновки магнітофон "Юпитер-201", "Маяк-001стерео" - перший в СРСР магнітофон-приставка вищого класу; касетні магнітофони: масовий "Маяк-231 стерео", "Маяк-240 стерео", двокасетний "Маяк-242 стерео", "Маяк-010 стерео" - перша в СРСР касетна дека вищого класу, плейєри "Маяк-міні" та "Маяк-мікро" та багато інших.

Окремий розділ експозиції присвячено розробці дизайну побутових магнітофонів, наявні численні його зразки. В експозиції демонструється також низка мікрофонів та головних стереотелефонів, акустичні системи, мікшерські пульти, котушки та касети різних типів, фонотека високоякісних записів популярної музики, електропрогравачі та колекція грамплатівок до них. Наявні також прилади та комплект "Сервіс" для налаштування побутових магнітофонів, а також низка вимірювальних стрічок і касет для його забезпечення власної розробки. В експозиції також представлені деякі магнітофони українських виробників марок "Юпитер", "Весна", "Протон", "Орель", "Електроніка", "Скиф", "Амфітон", "Аіст", литовських - "Ельфа", "Айдас", "Гінтарас", "Вільма" та ін. Знакові магнітофони типів «Маяк», «Вільма», «Юпитер», «Електроніка» демонструються в роботі.

У розділі побутового відеозапису наявні апаратура відеозапису-відеовідтворення кольорового зо-раження – відеомагнітофони «Весна-ВМЦ» (перший український розробки НДІ ЕМП), «Електроника-ВМ12», «Електроника-ВМ8220» та зразки відеомагнітофонів провідних світових виробників. Наявні стенди, присвячені знаковим розробкам і підрозділам (ВДЦ КНПО «Маяк»), численні проспекти, плакати, фотоальбоми, календарі, вимпели, значки, електричні схеми, паспорти та інструкції з експлуатації магнітофонів і література побутових магнітофонів, зокрема авторська.

#### **Зал відновлення та реставрації фонограм (зал Богатирьова О.С.)**

Експозиція присвячена технології реставрації та відновлення фонограмм, колективу творців технології та його керівнику Лауреату Державної премії СРСР у галузі науки і техніки, заслуженому винахіднику України, її фундатору. Ними були відновлені фонограми з голосами низки особистостей 19-20 сторіччя (зокрема В. Маяковський, М. Кропивницький, О. Вертинський, І. Козловський, В. Висоцький, Л. Утьосов, О. Блок, А. Ахматова, Й. Мандельштам, Ф. Шаляпін, Л. Собінов, Е. Карузо, Д. Джабаєв, С. Єсенін, І. Ребров, В. Козін, П. Лещенко, П. Сарасате, Л. Толстой, Б. Рубашкин, Ю. Мерфессі, М. Баттістіні та ін.). Представлено фото та текстові документи, почесні відзнаки О.С. Богатирьова, зразки апаратури, якою він користувався при проведенні реставраційно-відновлювальних робіт з фонограммами.

О.С. Богатирьов є Головним конструктором магнітофонів вищого класу: "Концерт" (ДКР "Вісла" спільно з польською фірмою "Унітра") та найкращого в ті часи магнітофона-приставки "Маяк-005", звуковідтворюючих комплексів вищого класу "Україна-001" та "Престиж", наявні фото та звіти з ДКР. Демонструються зразки відновлених фонограмм (до і після відновлення) та фільм "Головний конструктор" ("Дело жизни"), присвячений життю та творчості О.С. Богатирьова, який у 1985 р. зняла Українська студія хронікально-документальних фільмів.

#### **Зал Висоцького В.С.**

В експозиції надані матеріали з колекції О. Провозіна про життя і творчість барда, поета і актора Володимира Висоцького (книги, журнали, газети, плакати, численні фото та колажі, календарі, значки, грамплатівки, відеокасети, катушки, відеодиски, сувеніри; особливе місце займають магнітофони, аналогічні тим, якими користувався В. Висоцький, а саме «Айдас», «Комета-МГ201», «Юпитер-202», «Днепр-14», «Маяк-205»), речі побуту його епохи життя, гітари. В.Висоцький у своєму родоводі мав кийвські витоки (дідусь Висоцький В.С.), представлені матеріали про його життя і перебування в Україні, яку він любив. На наявних: відеомагнітофоні, телевізорі, ПК та компакт-дискплейері «Маяк» демонструються відеофільми за участі В.Висоцького, його концерти; на електропрогравачі відтворюються грамплатівки; на зазначених вище магнітофонах, а також на «Комета-МГ201», «Маяк-240» та «Маяк-001» відтворюються фонограми його пісень.

#### **Зал протидії іноземним технічним розвідкам.**

НДІ ЕМП з 1973 р. проводить роботи з протидії іноземним технічним розвідкам в АМЗВ, а з 1993р. в особі спеціально створеного підрозділу КНДВЗІ "Бар'єр", в галузі захисту інформації в технічних засобах і на об'єктах інформаційної діяльності, маючи необхідні дозвільні документи.

В експозиції наявні: контрольно-вимірювальна апаратура (селективні мікровольтметри STV-301, SMV6, SMV8, SMV11, НМV-4, NLMZ-4 з відповідними антенами; В6-1, В6-4, В6-9, нановольтметр 237; аналізатори спектра С5-3, СК4-82; шумоміри 00017, ВШВ-003-М2; комплекти "Ожерельє-1", "Ожерельє-2", "Ожерельє-3"; комплект «Амур», прилад «Панель»; приймачі П5-3 та ЕСМ 300 «RONDE&SCHWARZ»; еквіваленти мережі NNB; генератори Г2-37, Г2-46, осцилографи і т.п.) і стенди із демонстрації каналів витоку з телефонів, гучномовців мережі проведеного мовлення, електрогодинників, ПЕОМ та їх пасивного та активного захисту від витоку.

Представлені: засоби пасивного (різноманітні фільтри, екрануючі та радіопоглинаючі матеріали та дроти) та активного захисту (низка генераторів шуму "Волна-4", "Гном-5", "РІАС-2", "Кварц-2", «Шатер-4» та ін.), генератори шуму власної розробки для захисту АМЗВ та ОІД («Шатер-5»); захищені ПК (ЕС 1845М, "Інком" та ін.); телефонні апарати (СТА-4, "Абонент-6", "Лотос", "Славутич-24" та ін.), скремблери «Орех-ІІ», криптотелефон "Маестро-К", найпоширеніші в СРСР засоби захисту, зокрема серії "Гранит" і захищені від витоку інформації магнітофони "Гранит-ІV" та "Гранит-ХVІ", а також засоби ТЗІ, створені в Україні й дозволені для використання серії «Базальт», РІАС, «Марс» та ін. Наявні засоби захисту від НСД «Гриф-2000», «Лоза-1», «Лоза-2» та зразки антивірусного ПЗ. Комплекси ТЗІ ОІД виділених приміщень на базі пристрою «Марс-ТЗО-4» та КСЗІ АС класу 1 демонструються в роботі. Проводяться екскурсії в екрановане приміщення в ЕК-1, де виконуються спеціальні дослідження технічних засобів. Представлена добірка спеціальної літератури з інформаційної безпеки, зокрема з ТЗІ.

### **Поточна діяльність музею ТМЗ**

В основних експозиціях музею наявні комплекти відеоманітофонів, компакт-дискових програвачів, ПК та телевізорів для демонстрації рекламно-пізнавальних матеріалів (відповідні відеокасети та компакт-диски чи флеш-носії). Експозиція постійно поповнюється завдяки надходженням від небайдужих відвідувачів і ентузіастів, проводяться роботи з відновлення експонатів та документальної бази, з інтерактивного показу експонатів, для чого створюються відповідні стенди. Кількість музейних експонатів загалом складає понад 2500 одиниць зберігання.

Постійно ведеться книга відгуків – школярі, студенти, фахівці різних спеціальностей, військові, пересічні громадяни та іноземці залишили позитивні відгуки про відвідування та захоплені враження від побаченого з побажаннями зберегти та розвинути його. Музей, зокрема, відвідали свого часу космонавти з України Жолобов В.М. та Каденюк Л.К., які користувались нашими магнітофонами у своїх польотах. Разом зі студентами кафедри мультимедійних технологій НАУ провадиться робота зі створення віртуального музею техніки магнітного запису та видано історичний календар НДІ ЕМП на 2022р. Гарною рекламою діяльності музею є відзняті та розміщені в Інтернеті ветераном інституту Суховим М.Є. інтерв'ю автора статті з провідними фахівцями, які створювали свого часу більшість апаратури, яка є експонатами музею, відео екскурсії його залами.

Разом в ветераном інституту Шацем Л.М. підготовлено буклет музею. Готується до видання книга Провозіна О.П. «Космічні кроки НДІ ЕМП», в якій наведено

інформацію про всі космічні магнітофони, створені інституті, знакові фотодокументи, перебування космонавтів СРСР у НДІ ЕМП та спогади еспосередніх учасників подій минулих часів.

У нагальних планах роботи розширення музею з використанням спеціалізованих вітрин та скляних шаф для розміщення тематичних експозицій, підвищення їх інтерактивності, надання музею офіційного статусу в Україні, вирішення питань фінансування його діяльності, підготовка та проведення тематичних експозицій до ювілейних дат в житті підприємства та держави. Відвідування музею здійснюється за попередньою заявкою за тел. 097-880-64-30, Провозін Олександр Петрович, директор Музею.

#### ДЖЕРЕЛА.

1. Годовые отчеты о научно-производственной деятельности НИИ-110 (НИИ ЭМП) за 1960-1992 гг.
2. <https://youtu.be/https://youtu.be/1ZjIc6rQJD> 58 років НДІ ЕМП
3. <https://youtu.be/FQQR8MHWi0> Експурсія по Музею техніки магнитного запису НДІ ЕМП
4. <https://youtu.be/6ocKx3EKQOk> Беседы Сухова в Музее магнитной записи к 60-летию НИИ ЭМП
5. <https://youtu.be/h10IS5PVIEE> Гол. технолог М.Никитюк. Технології АМЗ
6. [https://www.youtube.com/watch?v=IcZZRGAaw\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=IcZZRGAaw_E) Інтерв'ю Гол. конструктора Дорошенко В.І.
7. <https://www.youtube.com/watch?v=6ocKx3EKQOk> До 60 ліття НДІ ЕМП
8. <https://youtu.be/4s1QI4k-6nY> Сухов М. і розробник "Маяк-010стерео" Колесніков П.
9. <https://youtu.be/1g4MGPhxX2g> Розробники "Маяк-001стерео" брати Колеснікови розповідають
10. [https://youtu.be/dB4d2VpQ\\_oM](https://youtu.be/dB4d2VpQ_oM) Тумаркин М.В. - розробник перших космічних магнітофонів
11. <https://fex.net/s/xamaezr> Тумаркин М.В. розповідає
12. <https://fex.net/s/frpf0ay> Тумаркин М.В. розповідає
13. [https://youtu.be/Rvp9OMz\\_kCU](https://youtu.be/Rvp9OMz_kCU) Тумаркин М.В. розповідає
14. [https://youtu.be/qF\\_3QIvVMJ4](https://youtu.be/qF_3QIvVMJ4) Тумаркин М.В. розповідає
15. [https://youtu.be/ПНwC\\_cncLE](https://youtu.be/ПНwC_cncLE) О.С. Богатирьов та реставрація фонограмм
16. <https://youtu.be/ADNoNgSDZNY> НДІ ЕМП - 60 років
17. <https://youtu.be/cbfXyvQu3fI> 80 років заводу «Маяк»
18. <https://youtu.be/vFNMWLS8lZQ> - НДІ ЕМП та його продукція (початок 90-х років)
19. <https://youtu.be/x1r5M1vRAAQ> Литвинов В.І. (Гол. конструктор МС-61, РИ-65 та ін.)
20. <https://youtu.be/e3A4ijyaBds> д.т.н. Железняк В.К.: детонометры и ПД ИТР
21. <https://youtu.be/j4NfBnqXLb4> К юбилею к.т.н. Травникова Е.Н.
22. <https://youtu.be/hFnTYM5pOgQ> Дзюба П.Є. – Гол. констр. непілот. Космоса
23. <https://youtu.be/pLusxvEuZQY> Сухов Н. и Егоров А. об измерительных магнитных лентах
24. <https://youtu.be/DLJy-H139Fo> Каменевские чтения в КПИ

25. [https://drive.google.com/open?id=0BwWFi3\\_rXCHcN3hGT3FxFxZIE1UFk](https://drive.google.com/open?id=0BwWFi3_rXCHcN3hGT3FxFxZIE1UFk) РХ-НДІ ЕМП 55

26. Провозин А. Безопасность полетов в космонавтике. К 60-летию создания магнитофона «Звезда» и полета Гагарина Ю.А. Космонавты в НИИ ЭМП. (Краткая история космических магнитофонов), «Бизнес и безопасность», №5, 6 2020; №1, 2021.

27. Провозин А. Безопасность полетов в космонавтике. Космическая аппаратура магнитной записи - воспроизведения информации для необитаемых (непилотируемых) объектов. (Краткая история космических магнитофонов), «Бизнес и безопасность», №2 2021.

28. Музей техніки магнітного запису НДІ ЕМП. Буклет, Київ, 2021.

29. Провозин А. Обеспечение безопасности полетов в авиации. Краткая история «черных ящиков» в Украине (К 60-летию ПАО «НИИ ЭМП»), «Бизнес и безопасность», №№3-6 2019, 1-4 2020.

30. Провозин А. Аппаратное обеспечение информационной безопасности государства (Краткая история создания специальной аппаратуры магнитной записи в Украине), «Бизнес и безопасность», №№3-4 2021.

31. "Главный конструктор" ("Дело жизни"), кінофільм Української студії хронікально-документальних фільмів, Київ, 1985.

32. ДВАДЦЯТЬ ШОСТА ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ІСТОРИКІВ НАУКИ, ТЕХНІКИ І ОСВІТИ ТА СПЕЦІАЛІСТІВ, ПРИСВЯЧЕНА 30-РІЧЧЮ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ: Мат. конф., 16 квітня 2021 р., м. Київ. К., 2021. – 235 с.

33. ДВАДЦЯТЬ СЬОМА ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ІСТОРИКІВ НАУКИ, ТЕХНІКИ І ОСВІТИ ТА СПЕЦІАЛІСТІВ ЗА ТЕМОЮ: «МОЛОДЬ В ІСТОРИЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ: КОНСОЛІДАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІЇ». Мат.конф., 22 квітня 2022 р., м. Київ. – К., 2022. – 204 с.

34. //ДОСЛІДЖЕННЯ З ІСТОРИЇ І ФІЛОСОФІЇ НАУКИ І ТЕХНІКИ. Том 30 № 2 2021, С. 60-68.

35. XVI-а Всеукраїнська науково-практична конференція «Український технічний музей: історія, досвід, перспективи», присвячена XX-річчю Асоціації працівників музеїв технічного профілю. 9-11 червня 2022 р. Тези доповідей, К., 2022.

36. НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ та інших СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ», 14-15 листопада 2019 року. Тези доповідей. Київ, С.72-73.

## МІРКУВАННЯ НАД ЕВОЛЮТИВНИМИ ПРОЦЕСАМИ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА: УКРАЇНА – НЕ РОСІЯ

*Рева Л. Г.*

*Національна Академія вищої освіти України, Національна спілка краєзнавців України, к.філол.н., LesyaReva7@gmail.com*

Стаття є баченням, на основі сьогоденних подій, закладених у індивідуальність та суб'єктність українського народу усталених норм, канонів виховання, впливу народної творчості, художньої літератури тощо. Досліджуючи впродовж останніх 10 років еволютивну парадигму процесів становлення молоді, відтак глибинного прошарку суспільства як України, так і Росії, можемо стверджувати, що події на міжнародній арені довкола нашої та сусідньої країни, а також вирішальне значення баталій на фронтах, є не чим іншим, як породженням усталених стереотипів.

Російську натуру досить точно описав Ф. Достоєвський, тож значна частина російського населення, прочитавши його «Злочин і кару», мала б зрозуміти причину цієї війни, і її взагалі не було б. Проте російське суспільство сьогодні не читає - «Записки із Мертвого дому» Ф. Достоєвського, «День опричника» В. Сорокіна, твори В. Аксьонова, О. Твардовського. Сайт «РИА Новости» опублікував список забороненої літератури в Росії, серед яких «Декамерон» Джованні Боккаччо, «Прекрасний новий світ» Олдоса Гакслі, «Мадам Боварі» Гюстава Флобера, «На Західному фронті без змін» Еріх-Марії Ремарка, навіть «Тихий Дон» Михайла Шолохова, а також книги Ернеста Хемінгуея, «Колгосп тварин» та «Думки в дорозі. Публіцистика, есеїстика, критика» Джорджа Оруелла.

За словами російського письменника, філософа уродженця Кам'янець-Подільського М. Веллера, в російському культурному просторі натомість з'явилася інша література, яка уславлює Сталіна та репресії. Написана сучасними авторами, які не знають достеменно сталінської доби, але багато читали про це. Подеколи книги написані майстерно, навіть талановито. І що головне: ця субкультура, близька до табірної, формується уже в школі. Почалася вона із часів опричнини, за Івана Грозного. Панування сили, свавілля, сувора ієрархія, коли є наглядач і ті, що працюють. Усі ці фактори формують характеристику та модель розвитку російського суспільства, Російські еліти також підпадають під ці лекала, де присутня сувора ієрархія. Це ж стосується й інтелігенції. Нині ми, українці, в їхньому розумінні є тими, хто нижче, тому маємо знаходитися під сильним гнітом, впливом. Натомість українці виявилися непокірними, зуміли знайти силу протистояння, протидії.

Ці фактори, запущена потужна пропагандистська машина засобів масової інформації, розмаху якої позаздрив би й Геббельс, знаходяться на такому високому витку розвитку, що людина потрапляє в полон дезінформації. Століттями російське суспільство знаходилося під впливом табірної конгломерації і ставилося до українців, як до недонації, рабів. Тому цілком очевидним є факт, в разі переваги Росії Україні – кінець як державі.

2021 року, коли відзначали 35-ті сумні роковини Чорнобильської трагедії, за нашим авторством з'явилася автобіографічна стаття «У нас у всіх навіки змінено

ДНК» (*Розумовські зустрічі : зб. наук. праць / Сіверський центр післядипломної освіти ; Сіверський ін-т регіон. досліджень. – Чернігів : Сіверський центр післядиплом. освіти, 2022, 192 с., вип. 9, с. 144–152*). Аналізуючи еволюційний шлях розвитку України за пострадянський період, ми звернулися до спогадів першого Президента України Л. Кравчука, які стосуються й сьогоденної кровопролитної визвольної війни: «Імперія нагадувала смертельно пораненого звіра, який через безнадійну, а від того пристрасну, жагу до життя став набагато жорсткішим, набагато небезпечнішим. Карабах, Фергана, Сумгаїт, Баку, Тбілісі, Вільнюс це довели. Треба було дати звірові сконати. Й водночас ретельно підготуватися до захисту від можливого нападу смертельно пораненого хижака. Чи мав Радянський Союз шанс устояти? Не думаю. Але припускаю, деякий час він ще міг протриматися» [1, с. 77]. В іншій статті «Олександр Матвійович Лазаревський: історія його садиби» (*Садиба: генезис у часі і просторі: Збірник наук. праць за матеріалами конф. 210-річчю від дня народж. В.В. Тарновського – старшого, 295-річчю від дня народж. П.О. Рум'янцева-Задунайського та 250-річчю заснування Качанівської садиби (1772–2022) присвячується / Відп. за вип. Буренко В.Б., Шевченко Т.М., Шевченко І.М. Ніжин : Видавець Лисенко П.П., 2020, вип. 1 (7), 256 с., с. 198 – 205*), ми процитували російського поета і письменника, лауреата Нобелівської премії з літератури, Івана Буніна, який свого часу писав про менталітет росіян імперії: «Щодо духовності, моралі та інтелекту, московське освічене суспільство – це збіговисько руйнівників, блюзнірських людей, духовних волоцюг, розумових шахраїв, моральних розпусників, безсоромних брехунів, простецьких хвальків і дикунів. Але всі вони – зарозумілі до посміховиська. До цього, вибачте, «суспільства», належать також і моральні та розумові, сифілітичні каліки, ідіоти, виродки, напівбожевільні, істеричні люди, цинічні моральні та фізичні повії обох статей. І ось це мерзенне мракобісся-болото вважаємо ми, московити, своєю духовною, культурною та розумовою елітою, передовим авангардом нової Московії. Тьху! Я з жахом думаю, кого народжує це п'яне криваве бидло, яке захопило владу в Росії, і що буде з моєю країною через два-три покоління. Втім, що тут думати. Все більш-менш ясно». Не беремося стверджувати й ми, та й спростовувати також. Однак те, що нині відбувається в Україні, можемо вважати наслідками кривавої імперської історії.

Не є секретом, що для Російської імперії що більша фігура, то більша біда є наслідком цієї величі. Відомо, що кожна людина – дитина свого часу, концентрат тих відбитків, тих діянь середовища, соціуму, хвороб, звичок, культури. Україна не знала кріпосного права, вона має цілком відмінну культуру. Завжди була місцем, де цивілізований вплив Заходу мав можливість ламати цю одвічну ординську зігнутість, де рабство, злість на весь світ, бажання самоізолювання – це традиція. Це було тим порубіжжям, яке легко піддавалося діянню західної цивілізації. І цим завжди Україна відрізнялася від Росії. У книзі «*Тарас Григорович Шевченко: Людина, Поет, Пророк, Символ України*»: до 200-ліття від дня народження: Збірник наукових статей (К.: Фенікс, 2014. – 112 с.), ми цитували пророче слово Кобзаря, коли він звертався до нас, нащадків:

«Коли ти видохнеш? Коли ми діждемося Вашингтона  
З новим і праведним законом? А діждемось-таки колись».

Загалом дослідженню еволютивного розвитку українців та України ми присвятили близько 1000 публікацій протягом понад 30 років праці (з 1987 року). В своїй сукупності це – наукові, науково-популярні дослідження, есе, спогади, бібліографічні покажчики, енциклопедичні статті. Майданчиками їх виголошення стали міжнародні та всеукраїнські форуми, монографії, журнали та часописи, альманахи, збірники наукових праць із питань гуманітарних знань - Міжнародні конгреси українців (Харків, 1996; Чернівці, 2002), Міжнародні бібліографічні конгреси (Варшава, 2009, Сімферополь, 2010, 2011, 2012, 2013, СпБ., 2010, М., 2015), краєзнавчі конференції та інші заходи, авторство в низці статей – меморіальному альманаху у 2 т. «Народжені Україною» (2002), Енциклопедії історії України, Енциклопедії сучасної України, Шевченківській енциклопедії тощо [2-4].

Сподіваємося, що вони доповнять уявлення про еволюцію українців та росіян.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Кравчук Л. Маємо те, що маємо: Спогади і роздуми. К: Століття, 2002., 392 с.
2. Біобібліографічний покажчик « Лариса (Леся) Григорівна Рева» / Уклад. Н.М. Рева, К.: Книжкова Палата України імені Івана Федорова, 2008.
3. Гончаров О.П. Краєзнавство в житті Рєви Лариси Григорівни. Історія, культура та освіта: християнський вимір: До 20-річчя заснування Хмельницького інституту МАУП: зб. наук. праць Хмельницького ін.-ту МАУП. Хмельницький: Вид-во ХІ МАУП, 2016. Вип. 6, 416 с., с. 92 – 118.
4. Рева Лариса Григорівна. Українські бібліографи: біогр. відом, проф. діяльн., бібліогр./ М-во культури і туризму України, Держ. закл. «Нац. Парлам. б-ка України». К.:2008; вип.2 / авт.-уклад.: Р.С. Жданова,, Н.І. Абдуллаєва, В.О. Кононенко; наук. ред.: В.О. Кононенко, Н.Я. Зайченко.К., 2010, 240 с., с.117–120.

## НАУКОВИЙ ТЕКСТ І КОНТЕКСТ

*Рижко В. А.*

*Центр гуманітарної освіти НАН України (м. Київ)  
професор, д.філос.н., директор, Ryzhkovladimir8@gmail.com*

Існує міркування, що «наука відрізняється від інших форм свідомості тим, що вона базується на певних передумовах усвідомленого вибору інформації» [1, с.56-57].

Передумови науки як усвідомлений вибір інформації – це уся соціально-культурна сфера функціонування науки, починаючи від буденної свідомості, міфології, теології, художньо-літературних джерел та філософії. Серед цих умов важливе місце належить способам вираження і поширення наукових знань у формі текстів.

Номінальний зміст слова “текст” (переклад з латини) – це «зв'язок, побудова, клітина”. Власне перелік значень названих номіналів вказує на те, що текст є знаково-символічним мисленням, семантико-синтаксичною структурою. В літературі існує дві форми аналізу змісту існуючих висловлювань: “інтерпретаційний аналіз у вигляді композиційного спектру маркерів і генеративний аналіз у формі предикатів і



аргументів”. Обидва вказані способи взаємодоповнювані, однак перший “винятково пов'язаний зі значеннями елементарних лексичних одиниць, другий задовольняє потреби текстуального аналізу, який розглядає як семантичний, так і прагматичний аспекти дискурсів” [2, с.247].

Текстуальний аналіз є основним змістом розглядуваного питання про науковий текст і контекст. Сучасний французький філософ Ж. Дерріда зазначав, що “позатекстової реальності загалом не існує” [3, с.313]. Звичайно, положення, яке формулював видатний філософ, принципове важливе. Однак треба виходити з того, що функціонування тексту завжди базується на онтологічних, когнітивних, праксеологічних, прагматичних та етично-естетичних засадах, тобто є діяльністю усієї культури в її історичних і конкретно існуючих процесах. Це означає, що науковий текст взаємодіє різними контекстуальними смислами теоретичного і практичного пізнання.

Звернемо увагу на те, що позицію творця – автора тексту – М.Фуко трактує досить розлого. Одним з пунктів є плідна думка про те, що “автор не є невичерпним джерелом знань ... автор не йде попереду твору, він є певним функціональним принципом ... автор є ідеологічним продуктом ... автор - це ідеологічна фігура, що може характеризувати стиль, у якому ми побоюємося розмноження значень” [4, с.611-612.]

Прикметними для розглядуваних позицій М. Фуко стосовно сутності будь-якого тексту є його ідеологічна зашореність. Йдеться про те, що не тільки гуманітарні, а й природничо-технічні науки завжди виступають врешті-решт ідеологічними фігурами (вислів Фуко), бо вони не можуть не реалізовувати інтереси суб'єктів пізнання. Відтак, необхідно цілком погодитись з М. Фуко та його прибічниками, що “автор - це ідеологічна фігура”. Щоправда, термін ідеологія в даному разі розглядається не як “спотворена свідомість” (є така позиція), а як свідомість людини, яка адекватно виражає своє людське буття, культуру, запобігає антинауковим, антигуманістичним сентенціям. У цьому сенсі ідеологія не є спотвореною свідомістю.

Але, скажімо, в минулому сторіччі було зроблено цілу низку наукових і культурологічних здобутків. Водночас до певних культурних явищ, скажімо, мови, слова тощо висловлюються безглузді міркування на кшталт вимоги “смерті автора”, “існування необхідності мовчання” тощо. При цьому виражається думка, що автор як автентичне явище “Я” не існує, його немає, він віддає ініціативу словам. Дійсним “Я” стає мова. Пізнання існує тільки як мережа взаємопосилань, загальних правил, сукупність операцій, які визначають той чи той вид комунікації між значеннями різних рівнів. Такі твердження неминує породжували постулат: людина в декартівському та кантівському розумінні закінчилася” [5, с.118-119].

Насправді названі екзотичні позиції типу ностальгії по автору, тонатологічні міркування (Дерріда, Фуко, Барт і навіть Нітше) є не чим іншим, як виявленням спроб осмислення нових досягнень науки, але при відсутності їх концептуальних витлумачень, тобто без осягнення їхнього розуміння. Це відбувається тоді, коли в пізнання вмережуються нові концептуальні структури, нові методології, нове світобачення. Інтуїтивно означає, що з'являється новий автор, новий читач, новий

споживач, нове цифрове комп'ютерне письмо. Реалізація одних і других процесів має реалізовуватися за формування нової текстової культури.

Розглянемо деякі трактовки поняття текст, його функціонування.

Текст презентується різними способами: письмом, усною мовою, електронними засобами. Автору він може представлятися займенниками «Я», «ми», «усі», «ніхто» та іншими. Текст як мовний феномен має відповідний стиль, певне упорядкування, план, інклюзивність, зміст тощо. Сприйняття тексту обумовлюється передусім його змістом, тією інформацією, яку він містить, значеннями, якими він володіє, в якому полі функціонує (діє) автор тексту та читач (споживач) тексту.

Автор є основним агентом тексту, але тільки в тому плані, що він його творець. Водночас текст є гібридним тому, що включає в себе компоненти знаково-символічного процесу свідомості та компоненти матеріальної, предметної діяльності, текстології, культурних практик.

Текст для автора та читача є програмою, проектом, проблемою, змістом ідей, мети, варіантів гіпотез, очікуваних результатів тощо. Кожен текст пов'язаний з особливостями мови, якою він виражається. Мова (Л.Вітгенштейн, К.Ясперс та інші) - це світ буття людини, а відтак, і світ буття тексту. При цьому розрізняють первинні й вторинні тексти. Це істотно, бо первинні тексти невід'ємно прикуті до автора, а вторинні включають інтерпретаторів, контексти пізнання. Важливо, що слово «вторинний» не означає якоїсь меншовартості (це не другорядність), а характеризує певні функції, які існують поряд з іншими. Історично відомо, що стосовно першорядних текстів часто-густо виникають колізії їх сприйняття в тому плані, що вони є новими предикати, яким до певного часу не існує поля вмереження в текст. Інакше, первинний текст проблематичний, його реалізація вимагає відповідного обґрунтування.

Вторинний текст існує як контекст, тобто доповнення до первинного тексту. Йдеться передусім про розширення смислового поля тексту. Це розширення відбувається завдяки контексту тексту. Проте воно відбувається не саме по собі, а як формування нової текстової епохи, тобто коли тексти мають ідентичні властивості, притаманні відповідним парадигмам, теоріям як знанням фіксованих принципів. Тексти в такому разі окреслюються характерними для них установленими властивостями та стилем мислення.

Водночас текстові епохи час від часу поповнюються новими якостями, на них впливають нові чинники та передусім існуючі тексти – теорії, які наповнюються новими концептуальними предикатами, або можна констатувати, що вони концептуалізуються. Тобто у них першорядними стають проблеми розуміння та смислів, а не творення знань-фуктивів чи знань операторів-алгоритмів.

Не вдаючись в деталі, для прикладу назвемо ситуацію, яка була в історії механіки Ньютона та квантової механіки. Механіка Ньютона за його часів була зразком усталеного тексту, де панували принципи абсолютності, детермінізму тощо. Квантова механіка започаткувалася на принципах дискретності, відносності (про інші не говоримо). Але одна і друга механіки базувалися на своїх власних концептуальних засадах, які, що тим не менше, аби функціонувати як наукові процеси, мали звертатися до соціально-культурних контекстів, усвідомлення буття їх онтологічних,

когнітивних та праксеологічних засад, дотримуватися принципу доповнення та інших.

Серед багатьох проблем функціонування феноменів тексту та контексту звернемо увагу на місце і роль текстів і контекстів у педагогічному процесі. Само собою вважається, що педагогіка користується вторинними текстами. Це справді так. Але справа в тім, що в навчальному процесі не просто повторюються, штампуються навчальні тексти. Навчання є творенням текстів як поля свідомості буття людини (учня). Інакше, коли учень опановує текст, він його, образно кажучи, оживляє картиною своєї свідомості, яка мала місце у первинному тексті. Якщо цього учень не досягає, то він не реалізовує зміст, мету даного навчання. Коли ж він цього досягає, то це є не просто демонстрацією вторинного тексту, а самореалізацією первинного тексту, але в формі “суб’єктивно-первинного”.

Парадоксально, для учителя цей текст є суто вторинним. Для учня успішне навчання є творенням первинних текстів в символічній формі. Останнє, у свою чергу, є підґрунтям для можливостей нових відкриттів, як це має місце у вже цитованій праці С. Кримського, реалізуються «певні передумови усвідомленого вибору інформації». Ці “передумови” формуються й функціонують в педагогічному процесі, системному навчанні.

Насамкінець зазначимо, що текст без контексту - це знання без розуміння. Водночас - контекст без тексту - це абсурд чи безглуздя. Аби трактувати ці сентенції, необхідно мову науки розглядати як функтори (Ж.Дельоз), а мову філософії - як концепти (діалоги).

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Кримський С. Під сигнатурою Софії. Київ: Києво-Могилянська академія, 2008, 368 с.
2. Умберто Е. Роль читача. Дослідження з семіотики текстів. Львів: Літопис, 2004, 384 с.
3. Деррида Ж. О грамматологии. Москва: Ad Marginem 2000, 512 с.
4. Фуко М. Що таке автор і слово. // Антологія світової літературно-критичної думки ХХст. Львів: Літопис, 1996, С.442-456
5. Зубрицька М. Номо legens: читання як соціокультурний феномен. Львів: Літопис, 2004, 352 с.

### **ЕКСПЕРТНА ФУНКЦІЯ НАУКИ: ПРОБЛЕМИ ВИКОНАННЯ В СУЧАСНОМУ СВІТІ**

***Рижко Л. В.***

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України» (м. Київ), д.філос.н., професор, пров. н.с.,  
ryzhkolarisa14@gmail.com*

В сучасному світі зростає роль наукового знання, наукової інформації і вагомість науково-експертної функції науки. Ця теза настільки звична, що сприймається як вислів. Проте хоча наукове знання використовується в усіх сферах суспільного життя,

сама наука перебуває під впливом політичних, економічних та інших факторів, а також бажань і очікувань суспільства. Певна частина суспільства, не бажаючи критично усвідомлювати справжній рівень власних знань, сприймає поверхневе та однобічне ознайомлення з науковою інформацією за володіння експертними компетенціями. Експерти, трапляється, порушують принцип неупередженості суджень, виходячи з власних інтересів. ЗМІ, хибно тлумачачи принцип різнобічної подачі інформації, також сприяють поширенню некомпетентних висновків.

Одним із прикладів того, як експертні висновки підмінюються некомпетентною думкою загалом, стала дискусія щодо причини кліматичних змін. У 2013 р. вченими було проаналізовано 4000 статей щодо кліматичних змін і виявлено, що в у 97 % публікацій дійшли висновків про те, що причиною глобального потепління є людська діяльність (у решті 3 % було виявлено методологічні неточності). Тобто можна вважати, що жодна стаття в рецензованих журналах не ставила під сумнів людський чинник у сприянні глобальному потеплінню. Але у пересічних громадян сформувався інший погляд. Зокрема, опитування громадської думки серед дорослих американців свідчить, що лише 27 % погоджуються з тим, що людська діяльність найбільше впливає на кліматичні зміни [1, с. 41]. Причиною цього є те, що часто ЗМІ, нібито керуючись принципом збалансованості у висвітленні подій, надають однаковий статус правді та брехні, а відсутність у глядачів бажання критично мислити сприяє утвердженню більш «зручної» позиції.

Всесвітня мережа, як не парадоксально, не лише посприяла можливості поряд із перевіреними фактами та науково обґрунтованими висновками поширювати неправдиві дані та псевдонаукову інформацію, а й посилила фрагментацію інформаційного середовища. Тепер кожен може обирати спільноту однодумців, тобто комфортне середовище, яке врятує від сумнівів. Згідно з результатами психологічних досліджень, людині властиве прагнення підтримувати гармонію між власним світорозумінням, переконаннями, вчинками та поглядами оточуючих, це створює відчуття належності до гурту та комфорту. Коли баланс руйнується, людина відчуває дискомфорт або когнітивний дисонанс [2]. Намагання уникнути когнітивного дисонансу часто утримує людей від пошуку та аналізу альтернативних позицій, критичного мислення. Більше того, когнітивні упередження, висновки, прийняті під впливом емоцій, визнаються, мабуть ще з проголошених Ф. Беконом «ідолів», як такі, що властиві нашому мозку та зумовлені нашою людською природою. Тобто небажання порушувати комфортний стан, нехай псевдогармонійний, також стає причиною того, що люди погоджуються некритично сприймати інформацію.

Проблему посилює те, що навіть правдива інформація, яка безсистемно сприймається фахово не підготовленими людьми, формує в них враження власної обізнаності та рівності з професіоналами. Тобто відбувається процес знецінення чи «інфляції» фаховості, з'являються псевдоексперти чи так звані «диванні» експерти, загалом спостерігається поступове «вмирання» експертизи [3].

Ці процеси, як не дивно, підкріплюються системою освіти. Навіть провідні університети, намагаючись залучити якомога більше студентів, вдаються до різноманітних популістичних дій, що призводить як до зниження якості освіти, так і до стирання цінності освіти як важкого процесу формування інтелекту особистості.

Зокрема, всіляко пропагується унікальність особистості та її переконань, навіть якщо ці переконання ґрунтуються на невігластві. Цьому також сприяє перетворення освіти на товар масового вжитку, що перетворює учня, студента на клієнта. А клієнт завжди має рацію, і викладачі часто «не можуть піти на ризик дратування студентів» [1, с. 93]. Просувається ідея про рівноцінність думок першокурсника та фахівця. Це створює не лише сприятливе середовище для невігластва, а й формує в суспільній думці уявлення, що невігластво — це варіант нормального стану і ним можна навіть пишатись як певною «родзинкою» чи унікальністю.

Особливо вагомими стають експертна та консультативна функції науки в кризові періоди, наприклад в період пандемії. В цій ситуації експерти працюють в екстремальних умовах, тому їм часто доводиться повідомляти інформацію, яка є неповною, проте з часом змінюється, і робити це таким чином, щоб не шкодити суспільній довірі до науки. Адже брак довіри є причиною міфотворчості чи появи т.з. «фейків», що у пандемію стало причиною активізації антивакцинаторських настроїв серед населення.

Проблема довіри до науки та розуміння наукової інформації є вкрай важливою, і актуалізує питання: як вплине пандемія на суспільне сприйняття науки? З цього приводу існують протилежні думки. Наприклад, у доповіді ОЕСД [4, с. 8] стверджується, що зважаючи на продовження пандемії, уряди і надалі підтримуватимуть дослідження, і наука залишатиметься в центрі уваги політики. Це буде мати довгострокові позитивні наслідки для відносин між наукою та суспільством. Натомість дослідження Д.Г. Аксой, Б.Айхенґрін та О. Сака продемонструвало, що одним з наслідків впливу минулих епідемій (з 1970-х рр.) було падіння довіри до науки та вчених. Виявилось, що люди, які пережили епідемію, продовжували цінувати науку як знання про світ, але в них значно знизилася довіра до експертних висновків вчених, з'явилось негативне ставлення до вакцин, вони не бажали вакцинувати власних дітей. Хоча необхідно підкреслити, що ці висновки стосувалися респондентів, які не мали наукової підготовки, не володіли основами наукової грамотності [5]. Дослідники доходять висновку, що недовіра до експертів виникає в кризові періоди, коли є необхідність пришвидшення досліджень та оперативного поширення висновків. Але нерідко висновки можуть бути неоднозначні або навіть помилкові. Представники громадськості, які не знайомі з науковим процесом, можуть інтерпретувати суперечливі погляди вчених і критичні оцінки поміж колегами як ознаки упередженості, нечесності або прояви корпоративних інтересів. Звичайно, можна поставити під сумнів правомірність екстраполяції даних про вплив минулих епідемій на суспільну довіру до науки на сучасний період. Поширення COVID-19 є глобальним, тоді як минулі епідемії були обмежені кількома країнами. Але COVID-19, мабуть, є першою епідемією в епоху широкого розповсюдження соціальних медіа, що полегшує поширення дезінформації і створює додаткові ризики.

Навіть визнання науки провідним чинником боротьби з надзвичайними ситуаціями і намагання слідувати рекомендаціям експертів не гарантує успішності комунікацій. Наведемо такий приклад. Уряд Великої Британії заявив, що у боротьбі з пандемією для прийняття рішень буде керуватися винятково висновками науки,

зокрема рекомендаціями Науково-консультативної групи уряду Великобританії з надзвичайних ситуацій. Але принаймні початковий період боротьби з пандемією офіційно був визнаний провальним, тому що затримка прийняття жорстких карантинних заходів спричинила велику смертність. Р.Еванс, проаналізувавши протоколи засідань науково-консультативної групи та деякі інші документи, дійшов висновку, що однією з причин запізнілих рішень уряду Британії було прагнення вчених і політиків досягти високого рівню впевненості у своїх діях, а це було неможливим, адже необхідні наукові дані тоді були відсутні. Окрім того, був недостатнім рівень розуміння між політиками та експертами стосовно мети карантинних заходів: зменшити захворюваність чи уникнути колапсу медичної системи. Тому ключовий висновок полягає в тому, що в надзвичайних ситуаціях не можна встановлювати надто високий рівень вимог до «корисних» знань. Тобто: «Якщо в надзвичайних ситуаціях ми хочемо діяти відповідно до наукових порад, ми маємо розуміти, які наукові висновки можна отримати у межах відповідного часового діапазону» [6, с.74]. Необхідне чітке розуміння того, що в ситуаціях епістемологічної невизначеності та обмеженого часу припустимо спиратися на експертні оцінки й враховувати ймовірні розвитки подій, а не намагатися отримати достовірні знання та доведені висновки.

**ВИСНОВКИ.** Виконання вченими науково-експертної функції вимагає від них відповідних знань та навичок. Для успішної реалізації експертних та консультативних функцій вчені, окрім фахових компетенцій, повинні мати особливі уміння комунікації, діалогу з суспільством, враховувати у своїх висновках можливість кількох сценаріїв розвитку подій і збалансовано їх представляти, вчасно інформувати про допущені помилки. При цьому корисним буде звернення до досвіду гуманітарних та соціальних наук, який дозволить знайти порозуміння. Важливо підвищувати рівень наукової грамотності суспільства, в тім колі й керівників різних рівнів.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Макінтайр Л. Постправа. Київ: ArtHuss, 2021. 208 с.
2. Фестингер Л. Теория когнитивного диссонанса. М.: Эксмо, 2018. 256 с.
3. Ніколс Т. «Диванні» експерти. Як необмежений доступ до інформації робить нас тупішими. Київ: Наш формат, 2019. 240 с.
4. Science, Technology and Innovation Outlook. Times of Crisis and Opportunity. OECD, 2021. 15p. <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>
5. Aksoy C. G., Eichengreen B., Saka O. Revenge of the Experts: Will COVID-19 Renew or Diminish Public Trust in Science? *IZA – Institute of Labor Economics*. 2020. №13865. 68p. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/232617/1/dp13865.pdf> (30.01.2023)
6. Evans R. SAGE advice and political decision-making: 'Following the science' in times of epistemic uncertainty. *Social Studies of Science*. 2022, Vol. 52(1) 53–78. <https://doi.org/10.1177/03063127211062586>

## ДО ІСТОРІЇ ВИДАННЯ ПЕРШОЇ В СВІТІ ЕНЦИКЛОПЕДІЇ КІБЕРНЕТИКИ. ОСОБИСТИЙ ВНЕСОК К.Л. ЮЩЕНКО

*Ругаленко С. І.*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
(м. Харків), аспірант, Stanislav.Ruhalenko@sgt.khpi.edu.ua*

У 2023 році виповнюється 50 років першій у світі Енциклопедії кібернетики, яку було представлено українською мовою в Києві видавництвом «Українська радянська енциклопедія». Це перша у світі енциклопедія, що присвячена кібернетиці, інформатиці та обчислювальній техніці. Історія видання енциклопедії висвітлюється у спогадах [2, 4], але внесок К.Л. Ющенко у створення цього видання не досліджувався.

Метою є на основі публікацій уточнити, конкретизувати та окреслити особистий внесок доктора фізико-математичних наук, члена-кореспондента АН України К.Л. Ющенко.

У передмові до першого тому Енциклопедії кібернетики (ЕК) 1973 року видання зазначено, що його здійснено відповідно до постанови ЦК КПУ та Ради Міністрів УРСР: «Створення ЕК є результатом творчої співпраці Головної редакції Української Радянської Енциклопедії та Інституту кібернетики Академії наук Української РСР» [1].

Видавництво «Українська радянська енциклопедія» було засновано у 1927 році Всеукраїнською Академією наук та Наркоматом освіти України. Першим головним редактором видавництва було призначено державного діяча, академіка ВУАН М.О. Скрипника. Видавництво почало готувати видання Української енциклопедії, однак Миколу Олексійовича звинуватили в «українському буржуазному націоналізмі». Як наслідок – діяльність видавництва була припинена, а М. О. Скрипник у 1933 році покінчив життя самогубством. Головна редакція «Українська радянська енциклопедія» у складі АН УРСР почала свою діяльність лише у 1957 році [2]. Ініціатором відновлення діяльності редакції став поет, академік АН УРСР М. П. Бажан. Він обійняв посаду головного редактора і мав на меті видання універсальної енциклопедії, яка мала стати кращою, ніж західні зразки того часу.

Пропозиція про створення ЕК належала директору Інституту кібернетики АН УРСР академіку В.М. Глушкову. На початку 1970-х років кібернетика вже остаточно затвердилась як окрема наука і В. М. Глушков активно займався її популяризацією. Тематика досліджень Інституту кібернетики охоплювала майже всі напрями сучасної кібернетики та обчислювальної техніки. Інститут динамічно розвивався, і видання енциклопедії мало це підтвердити. Популяризація науки потребувала швидкого й зручного забезпечення важливою, науково достовірною, водночас компактною та зручною для сприйняття інформацією.

У сучасному розумінні «енциклопедія» – універсальний одно- або багатотомний довідник загального чи спеціального плану, організований за словниковим чи систематичним принципом. Енциклопедія надає узагальнені, науково апробовані відомості з конкретного наукового питання як досвідченому фахівцю, так і широкій

аудиторії. Авторами енциклопедичних статей зазвичай є найвідоміші, найавторитетніші фахівці зі своєї галузі знань. Підготовка енциклопедії визнана у світі вершиною книгодрукування і є показником рівня розвитку науки. Лише високорозвинена держава може собі дозволити видання енциклопедичної літератури [3].

У передмові до ЕК визначається, що в двох томах енциклопедії містяться близько 1800 статей, більшість з них містять бібліографію. З метою більшої наочності статті ілюстровано схемами, кресленнями, малюнками. Кольорові вклейки привертають увагу читача і дають більше розуміння з предмету статті, сприяють популяризації видання. Видання ЕК акумулювало інтелектуальну власність понад 600 вчених та спеціалістів із 102 організацій, установ і підприємств різних галузей народного господарства союзних республік СРСР, які взяли участь у її створенні як автори, рецензенти і консультанти.

ЕК планували видати двома мовами: українською та російською. Спеціалісти, які були залучені до написання енциклопедичних статей, писали заказані статті російською мовою. Однак і ті автори, які жили в Україні та знали українську мову, зазвичай писали російською, посилаючись на те, що вони не знають української термінології, адже українських кібернетичних термінів ще не було. Через політику русифікації СРСР українська комп'ютерна термінологія практично не розвивалася. Єдиним довідником для потужної на той час лексикографічної праці з кібернетики мав стати «Російсько-український технічний словник 80 000 термінів», виданий в Державному видавництві технічної літератури УРСР у Києві в 1961 році. Таким чином, створення ЕК сприяло суттєвому поповненню комп'ютерної термінології і викликало неабиякий інтерес до цієї галузі знань. Завдяки головному редактору видавництва М.П. Бажану, який прагнув, аби поняття «радянська наука» не ототожнювалося з поняттям «російська наука» і задля національного престижу перша енциклопедія кібернетики в 1973 році вийшла в світ українською мовою, а російською – у 1974 році. Згодом її ще переклали німецькою в Німецькій демократичній республіці.

Енциклопедія - надто специфічний жанр і не кожний досвідчений фахівець володіє потрібним для написання відповідної статті стилем. Далекоглядність і геніальність В. М. Глушкова дозволила вирішити проблему добору авторів і редакторів якнайкраще. У підготовці ЕК взяли участь понад 50 науковців Інституту кібернетики АН України. У 1978 році колектив редакторів і відповідальних за розділи енциклопедії був відзначений Державною премією України (М.М. Амосов, І.М. Коваленко, В.М. Кунцевич, В.А. Ковалевський, О.І. Кухтенко, Б.М. Пшеничний, З.Л. Рабінович, Г.Є. Пухов, К.Л. Ющенко) [4].

Катерина Логвинівна Ющенко (1919–2001) є піонеркою теоретичного програмування. Ще на початку 1950-х років вона першою почала писати програми для першої у СРСР і континентальній Європі електронної обчислювальної машини «МЕСМ», яка була створена в Києві в Інституті електротехніки АН України. К.Л. Ющенко є авторкою однієї з перших у світі мов програмування високого рівня – Адресної мови, що надалі стала прототипом інших алгоритмічних мов у розвитку комп'ютерних технологій. Понад 40 років К.Л. Ющенко керувала відділом



теоретичного програмування в Інституті кібернетики АН України, була одним з керівників розробки унікального комп'ютера «Київ», відповідала за його програмне забезпечення. У 1965 році науковиця стала першим у СРСР доктором наук у галузі кібернетики. На початку 1970-х років К.Л. Ющенко заснувала навчальну серію підручників для підготовки програмістів, працювала над стандартизацією мов програмування. Школа теоретичного програмування, заснована К.Л. Ющенко, існує вже понад півстоліття, її наукові ідеї використовуються у сучасних дослідженнях проблем теоретичного програмування [5].

У створенні Енциклопедії кібернетики К.Л. Ющенко брала участь як автор наступних статей: «Адреса програмування», «Адреса математична», «Адресна мова», «Мови програмування», «Керуюча обчислювальна машина», «Операторний метод програмування» та ін. Треба зазначити, що матеріали статей викладено лаконічно, з науковою чіткістю та логікою, написано доступною мовою з метою їх популяризації.

Працювала К.Л. Ющенко і в редакційній колегії під керівництвом В.М. Глушкова разом з такими видатними представниками української науки, як М.М. Амосов, І.П. Артеменко, О.О. Бакаєв, Л.А. Калужнін, В.А. Ковалевський, В.С. Королюк, М.І. Кратко, В.М. Кунцевич, О.І. Кухтенко, Б.М. Малиновський, В.С. Михалевич, Г.Є. Пухов та ін.

Катерина Логвинівна дуже гарно знала українську мову, виконувала роботу ще й консультанта. Пізніше вона брала участь в двох виданнях «Словника з кібернетики».

Отже, створення Енциклопедії кібернетики в 1973 році для популяризації науки виконало свою задачу, викликало неабиякий інтерес до цієї галузі знань. ЕК стала універсальним довідником науковцям різних галузей науки і техніки, студентам і аспірантам технічних, економічних і медичних профілів, які отримали науково достовірну та компактну для сприйняття інформацію. Важливим стало видання ЕК українською мовою. Воно сприяло суттєвому поповненню української комп'ютерної термінології. Внесок К.Л. Ющенко у створення видання дозволив підвищити його змістовність та науковість.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Енциклопедія кібернетики: у 2 томах / за ред. В. М. Глушкова. Київ : Гол. ред. Української радянської енциклопедії, 1973. Т.1. 596 с.
2. Кратко М. Як створювалася україномовна «Енциклопедія кібернетики». *Історична правда*. 7 лютого 2011. URL: <http://www.istpravda.com.ua/digest/2011/02/7/22204/> (дата звернення 03.02.2023)
3. Українські електронні та паперові енциклопедичні видання: основні здобутки й перспективи: науковий збірник. НАН України; Інститут енциклопедичних досліджень. Київ, 2015. 252 с.
4. Малиновський Б.М. Історія обчислювальної техніки в особах. Київ: фірма «КИТ», ПТОО «А.С.К.», 1995. 384 с.
5. Ругаленко С.І. Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України. У витоків організації закладу: Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції «Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірні технології:

освіта, наука, практика», 01-02 грудня 2022 р. Ред. кол. П.О. Качанов, А.В. Кіпенський, Г.М. Сучков, О.Є. Тверитникова [та ін.]. Харків, 2022. С. 214–215.

## СТУДЕНТСЬКА МОЛОДЬ У СФЕРІ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

<sup>1</sup>Савіченко П. І., <sup>2</sup>Захарченко Р. В.

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (м. Київ)*

<sup>1</sup>студентка, [savicenkopolina@gmail.com](mailto:savicenkopolina@gmail.com); <sup>2</sup>старший викладач

Україна вступила в період інноваційних змін, які впливають на всі сфери життя людей, зокрема на систему освіти. Українське суспільство формується і стикається з новими викликами в сучасному світі.

Болонський процес суттєво змінив принципи, процеси, зміст, методи та форми системи освіти країни. Однак ці зміни не були такими динамічними та легкими, як очікувалося. Чи не найголовнішою причиною цього є відсутність консенсусу щодо цього нововведення. Незважаючи на суперечки, на сьогодні українська вища освіта стала невід'ємною складовою Європейського простору вищої освіти [1].

Нині національні системи освіти змушені функціонувати та розвиватися у висококонкурентному середовищі, щоб відповідати сучасним стандартам європейського та світового освітнього ринку. На думку національних та міжнародних експертів, виокремлюються три нові тенденції [2]:

- поява покоління з новими способами мислення та цінностями;
- фундаментальні зміни у відносинах між природою та людиною (неможливість розвитку людства на основі енергоємних моделей);
- стрімкі технологічні інновації в усіх сферах людського життя та поява нової хвилі технологій.

Те, що ще вважається інноваційним для старших поколінь, для сучасної молоді стало буденністю: двостороннє спілкування через Інтернет; ділове спілкування онлайн (встановлення дедлайнів, оформлення документів, віз тощо); реклама, торгівля, вибори та інші види політичної участі також здійснюються онлайн; робота в Інтернеті; дистанційне навчання, зв'язки з громадськістю онлайн; соціальна мобілізація (флешмоби); анонімне "калейдоскопічне" співавторство; віртуальні організації, спільноти та партнерства. Особливу увагу варто звернути на віртуальні офіси та безпаперове управління, а також надання чи отримання послуг через Інтернет (наприклад, підписка на інформаційні бюлетені, пропозиції купівлі-продажу, обмін медичними рецептами) [3].

Зі стрімким розвитком технологій вміння вчитися, оперувати та управляти інформацією стало важливою навичкою, а освітній процес має бути орієнтований на технологічну діяльність та розвиток. Можливості персональних комп'ютерів та програмного забезпечення стрімко зростають, створюючи сприятливі умови для розвитку дистанційної освіти та використання дистанційних освітніх технологій.

Використання комп'ютерів і засобів комунікації в освіті відкриває можливість урізноманітнити матеріал та інформацію, доступну студентам під час навчального процесу, робить викладачів більш гнучкими і чутливими до характеру помилок і труднощів студентів. Спеціалізовані інструменти дистанційної освіти розширюють інформаційне поле студента, збільшують кількість пропонуваних йому варіантів навчання та поопліпшують зворотній зв'язок.

Аналіз соціальних питань, цінностей, етики та моралі, спричинених пандемією та новими соціальними викликами, зокрема професійної комунікації та дистанційної освіти в навчальних закладах під час пандемії COVID-19 та карантину, показує, що дистанційна освіта зменшує особистісний елемент у взаємодії викладача та студента, знижує комунікацію та багато негативних аспектів навчальної діяльності, виявлених під час освітнього процесу.

Технологічні фактори (безперебійне підключення до інтернету, відсутність відповідних навчальних приміщень, складність доступу до високоякісних пристроїв на індивідуальній основі) є елементами соціальної нерівності та соціальної несправедливості, які загострюються через карантин, рівень доходів людей та їхнє місцезнаходження. Це пов'язано з тим, що, на відміну від мешканців малих міст чи сільської місцевості, мешканці столиць майже не мають проблем з доступом до Інтернету. Дистанційна освіта зменшує традиційний особистий елемент спілкування вчителя та учня, який є важливим елементом морального виховання в процесі формування характеру та соціалізації. Відсутність самодисципліни у студентів та неспроможність організувати особистий навчальний процес через самонавчання збільшує розрив між кращими та гіршими студентами; відсутність самодисципліни у студентів вищих навчальних закладів призводить до збільшення розриву між сильними та слабкими студентами з точки зору вольових якостей, відповідальності та уваги до обов'язку в суспільному житті, що не сприяє належній соціалізації та акліматизації молоді, тощо. Разом з тим, ці проблеми ускладнюють доступ до якісної освіти та створюють значні соціальні ризики для українського суспільства. Більшість українських університетів усвідомлюють масштаби виклику і потребують часу для повної переорієнтації своєї діяльності, мобілізації персоналу для виконання своїх завдань у віддалених районах, забезпечення ефективних форм освітніх процедур та методів оцінювання, адаптації навчальних матеріалів, технічної інфраструктури та програмного забезпечення до реалій карантину [4].

Після повномасштабного вторгнення студенти опинилися перед вибором: вчитися під звуки сирен чи покинути навчальний заклад і продовжити навчання в іншому місці, а можливо й відмовитися від навчання. В умовах постійних бомбардувань міст та сіл, руйнувань, смерті та страху всюди і все більш невизначеного майбутнього, деякі студенти не розуміли, як навчатися онлайн або чому вони повинні вчитися і виконувати свої завдання. Неактивність і низька залученість були спричинені неможливістю працювати через високий психологічний тиск і психічне напруження. З одного боку, вони є найбільш мобільною групою населення, бо не мають дітей і відповідають лише за себе. З іншого боку, перервана освіта позбавляє їх можливості продовжити навчання на більш високому рівні. І ніхто не знає, чи захочуть вони продовжувати навчання після перерви.

Саме через це протистояння між можливостями, обмеженнями та індивідуальними бажаннями студенти ухвалюють різні рішення. Одні продовжують навчання, інші змушені його припинити. Важливо пам'ятати, що дистанційне навчання - це тимчасовий засіб здобуття знань, нова можливість для самостійного та відповідального навчання, роботи за різними програмами та платформами.

Ризик надмірної активності та надмірного захоплення інноваціями особливо стосується молоді і найбільш яскраво проявляється у ставленні до новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема мережевих, які активно поширюються в інтернет-просторі. Молодь бачить в інтернет-технологіях можливість задовольнити всі свої інформаційні, інтелектуальні, комунікативні, професійні та емоційні потреби [5].

Інтернет слугує середовищем не лише для їхнього життя та взаємовідносин зі світом, а й для характеру та способів їхньої діяльності. Найбільш проблематичним, однак, є те, що інтереси та поведінка молоді в Інтернеті значною мірою залишаються поза традиційними системами соціального контролю.

Мабуть, не випадково більшість дослідників [6] сьогодні визнають, що надмірне захоплення молоді технологічною сферою Інтернету призводить до:

1) придушення "живих" соціальних взаємодій;

2) обмеження інтересів, особливо освітніх;

3) зниження академічної успішності;

4) ускладнення стосунків з близькими дорослими (батьками, вчителями) та друзями. Наприклад, через нехтування та невиконання своїх обов'язків молодь частіше стикається з новими некомфортними ситуаціями;

5) формування невідповідних і викривлених глобальних моделей, явищ і хибних моральних цінностей;

6) "Особистісна" шкода (наприклад, негативні особистісні зміни, егоїзм);

7) інтернет-залежність.

Успіх інновацій забезпечується трьома основними формами людської активності: комунікацією (обмін інформацією, емоціями та інтеграцією), діяльністю (поведінкою та практичною діяльністю) та рефлексією (інтелектуальною діяльністю та особливим мисленням, що гарантує зворотній зв'язок зі світом, іншими та самим собою). Технічна підтримка інновацій повинна базуватися на цих "трьох китах".

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Болонський процес в Україні 2005-2020: досягнення, виклики та перспективи".

Режим доступу:

[https://erasmusplus.org.ua/wp-content/uploads/2022/03/BolognaStudy\\_Ukraine2005\\_2020\\_NEO\\_ukr.pdf](https://erasmusplus.org.ua/wp-content/uploads/2022/03/BolognaStudy_Ukraine2005_2020_NEO_ukr.pdf)

2. Болонський процес в Україні: плюси і мінуси. Режим доступу: <https://www.eurosvita.net/prog/print.php/prog/print.php?id=1682>

3. Болонський процес. Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського". Режим доступу: <https://kpi.ua/board-bologna>

4. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна серія «Соціологічні дослідження сучасного суспільства: методологія, теорія, методи» № 46 (2021) <https://periodicals.karazin.ua/ssms/article/view/17692>

5. Освіта і пандемія: що українці думають про дистанційне навчання та як оцінюють ЗНО // Центр Разумкова. URL: <https://razumkov.org.ua/napriamky/sotsiologichni-doslidzhennia/osvita-i-pandemiia-shcho-ukraintsi-dumaiut-pro-dystantsiine-navchannia-ta-iak-otsiniuiut-zno>

6. Громадська організація «Центр дослідження суспільства». Вплив війни на вищу освіту в Україні: виклики та перспективи 23.06.2022 Cedos <https://cedos.org.ua/events/vplyv-vijny-na-vyshhu-osvitu-v-ukrayiny-vyklyky-ta-perspektyvy/> <https://www.youtube.com/watch?v=0WHET3lhn0k>

## **АДАПТАЦІЯ ПРАВИЛ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

**Савченко Д. Г.<sup>1</sup>, Ляшенко Т. І.<sup>2</sup>**

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (м. Київ)*

*<sup>1</sup>студент, [savchenko.daniil@iit.kpi.ua](mailto:savchenko.daniil@iit.kpi.ua) ; <sup>2</sup>асистент, [LiashenkoTet@gmail.com](mailto:LiashenkoTet@gmail.com)*

Війна вносить свої корективи в повсякденне життя, зокрема навчання. Постійна небезпека ракетних, артилеристських ударів змінює пріоритети під час навчання: першим пріоритетом виступає безпека життєдіяльності. Через це значну актуальність має адаптація існуючих правил з техніки безпеки під реалії військового стану. Метою цих тез є розгляд нових правил техніки безпеки, що допоможуть убезпечити процес навчання, незалежно від його форми.

По-перше, потрібно бути напоготові на випадок небезпеки. Завжди мати з собою найнеобхідніше: документи (найголовніше – посвідчення особи та студентський квиток), певний запас грошей, воду, ліки та їжу з довгим терміном споживання, на випадок довгої тривоги. Ці речі можуть знадобитися як в укритті, так і на вулиці, у разі надзвичайної ситуації чи просто перевірки документів держслужбовцями.

По-друге, переконайтеся, що ви можете отримувати інформацію про надзвичайні ситуації вчасно. Встановіть додаток «Повітряна тривога» і «Мапа повітряних тривог». Ознайомтеся завчасно з тим, що означає кожен із звуків сповіщень про небезпеку. Також ознайомтеся з офіційним алгоритмом дій під час повітряної тривоги на сайті Міноборони України. Треба бути обізнаним й щодо розташування укриттів поряд з вашим будинком, навчальним закладом та місцями, де ви найчастіше перебуваєте. По можливості облаштуйте своє місце в укриттях регулярного перебування, перевірте чи укриття знаходиться в належному стані, чи є в ньому запасний вихід. У разі очного формату навчання відповідальними за стан укриття для студентів є адміністрація університету. Пам'ятайте, що неправильне укриття може зашкодити вашій безпеці, а не захистити.

Студентам слід бути готовим до можливих евакуацій та повідомлень про можливі небезпеки, що розсилаються через телебачення, радіо, соціальні мережі або

телефонні дзвінки. Якщо повітряна тривога починається під час лекції у форматі дистанційного навчання, студенту слід без попередження викладача якнайшвидше відключитися від пари, взяти необхідні речі та прямувати до найближчого укриття. В офлайн-форматі студенти мають не панікувати, а почувши сигнал повітряної тривоги спокійно зібрати необхідні речі, і за вказівкою викладача організовано спуститися до сховища.

Дотримуйтеся правил комендантської години та світломаскування. Не носіть одяг з камуфляжним забарвленням. Не збирайтеся на вулиці великими групами людей. Зберігайте соціальну дистанцію. Студентам не слід підтримувати розпалювання паніки та вірити у неперевірені новини, а також уникати поширення фейків та недостовірної інформації через соціальні мережі. Довіряйте лише офіційним джерелам інформації, виберіть три-п'ять медіа з «Білого списку» Інституту масової інформації. Насамперед читайте новини та аналітику в них. Лише зрозумівши об'єктивну реальність, переходьте на інші інформаційні канали, де немає стандартів і фільтрування інформації. Якщо вам надіслали посилання на матеріал, що містить заголовок «Сенсація! Шок! Перешліть, будь ласка, комусь!» чи будь-які інші виражені емоції, перевірте, чи є ця інформація на ресурсах із «Білого списку». Якщо це справді сенсаційна інформація, а не фейк, ви точно її там знайдете. Не допомагайте ворогу поширювати неправдиві наративи, паніку та тривожність серед свого оточення. Також не поширюйте інформацію, фото влучань під час обстрілів, або розташування українських техніки і підрозділів.

Не слід провокувати агресію і втручатися в бойові дії. Необхідно уникати будь-яких місць, де відбувається бойова діяльність або збройні сутички. Якщо ви живете в такому регіоні (про що ви маєте попередити кураторів, завідувача кафедри та своїх викладачів), або ви з тимчасово окупованої території, і не можете покинути це місце, дотримуйтеся підвищеної уважності та обережності. Уникайте контактів з бійцями окупаційних військ і не ризикуйте своїм життям, провокуючи їх (наприклад, публічна зйомка чи фотозйомка, прицілювання предметом, схожим на зброю, публічний опір). Якщо вам доводиться пересуватися, то краще робіть це пішки або на велосипеді, і, якщо це можливо, лише засвітла.

Уникайте місць, які можуть бути заміновані. Наприклад: покинуті будівлі та мости. Не торкайтеся залишеної зброї, боєприпасів чи будь-яких інших неідентифікованих предметів, оскільки вони можуть бути замаскованими вибуховими пристроями чи іншими небезпечними речами. Проінструкуйте маленьких дітей, щоб вони не торкались загублених іграшок та привабливих речей.

Наостанок, пам'ятайте, що ваше життя та здоров'я – це головна цінність. Порушення техніки безпеки під час воєнного стану може загрожувати не тільки вашій безпеці, а й вашому оточенню. Зберігайте спокій та дотримуйтеся цих правил, щоб не наражати на небезпеку себе та інших та пам'ятайте, що завжди можете звернутися за порадою та допомогою до свого закладу освіти.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Посібник для самостійного вивчення населенням способів захисту від надзвичайних ситуацій та дій у разі їх виникнення від Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

2. Пам'ятка щодо правил поведінки (порядку дій) населення у разі виявлення підозрілого об'єкта, вибухонебезпечного предмета від Державної служби України з надзвичайних ситуацій

3. <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3578245-ak-povoditisa-na-okupovanij-teritorii.html>

## **ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАМ'ЯТОК НАУКИ І ТЕХНІКИ АСТРОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ГРАВІМЕТРИЧНОЇ ОБСЕРВАТОРІЇ**

*Салата С. А.*

*Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського  
(м. Київ), к.і.н., пров.н.с., підполковник, salata.sergiy.uk@gmail.com*

Пам'ятки науки і техніки є одними з найменш вивчених зразків культурної спадщини, зокрема в галузі астрономії. Всебічне їхнє дослідження важливе для розуміння історії розвитку науки і техніки. Астрономічна спадщина, як ніяка інша, дуже різноманітна за типами, хронологічними межами, географічними та національними особливостями. Тому важливо збережені зразки історії розвитку астрономії актуалізувати, дослідивши всі їхні особливості і загальні риси для подальшої популяризації та збереження [1].

Однією з наукових установ України, яка має у своєму складі достатньо велику кількість пам'яток науки і техніки астрономічного спрямування, є Полтавська гравіметрична обсерваторія Інституту геофізики імені С. І. Субботіна Національної академії наук України. У різний час в обсерваторії здійснювались астрономічні спостереження за змінами широти Полтави, рухом полюсів, нутаційним рухом Землі та нерівномірністю обертання Землі за допомогою таких інструментів як: зеніт-телескопи Цейсса та Бамберга, призмове астролябія Данжона, зеніт-телескоп ЗТЛ-180, астрономічний пасажний інструмент АПМ-10, астрономічний візуальний рефрактор АВР-2. Результати цих спостережень дозволили отримати важливі фундаментальні дані про рух земних полюсів, вивчити деякі тонкі ефекти обертання Землі (наприклад, вплив рідкого ядра Землі) та інше. Широтні спостереження також проводилися з метою отримання уточнених довготривалих рядів координатних визначень з подальшою їх геофізичною інтерпретацією, а саме дослідження та моделювання глобальних та регіональних геодинамічних явищ на основі сучасних математичних методів [2].

*Зеніт-телескопи Цейса та Бамберга.* Спостереження яскравих зенітних зірок в Полтавській гравіметричній обсерваторії (ПГО) були розпочаті у 1939 році. Для виконання спостережень обсерваторією було придбано зеніт-телескоп Цейса з отвором об'єктиву  $D=135$  мм і фокусною відстанню  $F=1760$  мм.

На широті Полтави кульмінують в зеніті дві яскраві зенітні зорі –  $\alpha$  Персея та  $\eta$  Великої Ведмедиці. Яскравість цих зір така, що їх можливо спостерігати як у темний, так і у світлий час доби і отримувати, таким чином, цілорічні серії

спостереження обох зір. Вказана особливість вигідно відрізняє спостереження яскравих зенітних зір від традиційних широтних спостережень і дає можливість отримати особливо цінний матеріал для дослідження короткоперіодичних коливань широти. На зеніт-телескопі Цейса спостереження  $\alpha$  Персея та  $\eta$  Великої Ведмедиці продовжувались до 1968 року (за винятком періоду Другої світової війни). До того часу за спостереженнями яскравих зір було отримано близько 7000 миттєвих широт.

У 1949 році у Полтавській обсерваторії були організовані паралельні широтні спостереження на двох зеніт-телескопах – Цейса та Бамберга ( $D=110$  мм,  $F=1290$  мм) за єдиною програмою, яка згодом отримала назву “полтавської”. При складанні програми вважалось, що основним завданням спостережень коливань широти було отримання багаторічного однорідного матеріалу, придатного для вивчення нутаційного руху земної вісі та повільних змін широти. Велике значення приділялось і прикладним дослідженням, тобто своєчасному отриманню даних, необхідних для визначення координат полюса для Радянської служби часу. На початок 1985 року на зеніт-телескопі Цейса було отримано 36-ти річний ряд точних визначень широти, який вмщував більше 53 000 спостережень зенітних пар Талькотта.

На зеніт-телескопі Бамберга не вдалось отримати такий довгий ряд безперервних спостережень. На ньому спостереження проводились у період з 1949 по 1962 роки. За цей час було отримано близько 19 000 значень миттєвих широт.

С. В. Дроздов одним з перших використав спостереження на зеніт-телескопі Цейса для отримання високоточних схилень зір. Ним була запропонована оригінальна методика визначення схилень зенітних зір. Для одночасного отримання схилень зір і кривої коливань широти С. В. Дроздов провів на зеніт-телескопі Цейса дві серії спостережень програми, складеної із зенітних зір та зенітних пар Талькотта: у 1940–1941 і 1944–1947 роках. Каталог схилень 200 зенітних зір, складений С. В. Дроздовим, мав високу точність; середня похибка координат зорі була менше  $0,1''$  [2].

Також, варто зазначити, що на зеніт-телескопі Цейса було досліджено результати спостережень групи зенітних зір і показано, що амплітуда півмісячної нутаційної хвилі виходить по величині близькою до тої, яка виявляється у широтних спостереженнях зенітних пар Талькотта на станціях Міжнародної служби широти.

*Призмova астролябія Данжона.* У січні 1961 року розпочались регулярні спостереження коливань широти на призмовій астролябії Данжона. Спочатку із спостережень на призмовій астролябії отримували тільки дані про коливання широти Полтави. З 1964 року, коли у обсерваторії було встановлено точний годинник для відліку часу, програма спостережень на астролябії була розширена, і з цього моменту розпочали визначати разом і широту, і поправку годинника. З 1961 до середини 1985 року за даними спостережень на призмовій астролябії було отримано 5000 широт.

Визначення часу з астрономічних спостережень було розпочато у обсерваторії з 1965 року, коли вона була оснащена високоточними годинниками. Визначення часу здійснювалося разом із визначенням широти зі спостереження зір на рівних висотах за допомогою призмової астролябії Данжона. З 1965 по 1985 роки на даному інструменті було отримано близько 3800 поправок годин.



З 1983 року дані визначення часу зі спостережень на призмовій астролябії регулярно передавались для використання у роботі Державній Службі часу і частоти СРСР. У 1983 році Б. І. Бродський та Б. А. Соколов удосконалили контактний пристрій призмової астролябії Данжона, застосувавши фотоелектричний контакт замість механічного. Це дозволило позбавитись від появи хибних сигналів при реєстрації моментів спостережень зір на призмовій астролябії та спростити оброблення перфострічок, які отримувались в процесі спостережень.

*Зеніт-телескоп ЗТЛ-180* ( $D=180$ ,  $F=2360$  мм), один із серії радянських ширококутних зеніт-телескопів, був встановлений у обсерваторії у 1966 році. На ньому з грудня 1968 року були розпочаті спостереження двох яскравих зенітних зір –  $\alpha$  Персея та  $\eta$  Великої Ведмедиці. Протягом 1968–1984 років на зеніт-телескопі ЗТЛ-180 було отримано більше 5000 широт зі спостереження яскравих зенітних зір  $\alpha$  Персея та  $\eta$  Великої Ведмедиці і близько 5000 широт зі спостереження зенітних зір звичайної яскравості. У 1967–1975 роках Є. І. Обрезкова провела спеціальні спостереження на зеніт-телескопі ЗТЛ-180 і отримала каталог різниць власних рухів зір 34-х шкальних пар, складених із програми спостережень Вашингтонської зенітної труби і зір із каталогу FK-4 [2].

*Астрономічний пасажний інструмент АПМ-10*. О. Я. Орлов вважав перспективною організацію добре поставлених систематичних спостережень за коливаннями азимутів мір у ПГО, як цінне доповнення до широтних спостережень в проблемі експериментального визначення руху земних полюсів. Розвиваючи ці ідеї, в 1957–1958 роках М. А. Попов виконав підготовчі роботи для початку азимутальних спостережень спеціально споруджених мір за допомогою астрономічного пасажного інструменту АПМ-10 ( $D=100$ ,  $F=1000$  мм). У подальшому систематичні спостереження варіацій азимутів мір проводила А. П. Степа. Вона досліджувала стійкість мір і деякі інструментальні похибки АПМ-10, які здійснювали найбільш помітний вплив на точність визначення азимутів у стаціонарних умовах.

*Астрономічний візуальний рефрактор АВР-2*. Спостереження покриттів зірок Місяцем являло значний інтерес для визначення ефемеридного часу, уточнення екваторіальних координат Місяця, вивчення нерівностей місячного краю, визначення геоцентричних координат пункту спостережень. Візуальні спостереження покриттів здійснювалися на астрономічному візуальному рефракторі АВР-2 ( $D=200$  мм,  $F=3020$  мм) з 1964 року. За 20 років було здійснено понад 3700 спостережень явища покриття. Основний спостерігач – Б. Ф. Синческул. За об'ємом таких спостережень ПГО протягом багатьох років посідала провідне місце у СРСР та незмінно входила у десятку найактивніших пунктів спостереження вказаних покриттів у світі [2].

Астрономія – спеціальна наука, для якої як раніше, так і зараз обладнання виготовлялось в поодинокій кількості на замовлення певних обсерваторій, враховуючи їх специфіку. Крім того, для виконання певних задач різне обладнання проектувалось, а й часто повністю виготовлялось, у стінах обсерваторії. Особливої уваги заслуговують прилади та додаткове обладнання до астрономічних інструментів, створені співробітниками ПГО в самій установі. До них належать: створений А. В. Гожим переносний інструмент з горизонтальною зоровою трубою для визначення азимута (дослідну модель виготовив Б. А. Соколов); змайстрована у

1975 році В. К. Будзьком установка фотоелектричних спостережень широти до зеніт-телескопу Бамберга та інші.

Стислий огляд роботи астрономічних приладів Полтавської гравіметричної обсерваторії дає зрозуміти, настільки важливими були результати їх наукової використання. Разом з цим, видно, що на даний час розглянуті пам'ятки науки і техніки є маловивченими та потребують подальшого глибокого дослідження. Для того щоб побачити кількість пам'яток, їхнє різноманіття, унікальність чи повторюваність, часові проміжки цієї культурної спадщини, її особливості, безперечно, варто створити спільну базу даних таких об'єктів – сучасні інформаційні можливості дають змогу не тільки оцінити текстовий та цифровий матеріал, а й порівняти візуальні ряди пам'яток. Вивчаючи пам'ятки науки і техніки та досліджуючи їхню історію, варто здійснити накопичення інформаційного контексту. Дослідниками історії астрономії Л. В. Казанцевою та С. А. Салатою було запропоновано можливу схему накопичення ряду властивостей пам'ятки, яку описано у монографії [1]. Запропонована схема в будь-якій послідовності дає можливість найбільш повного осмислення, висвітлення, дослідження, підготовки паспортів та популяризації будь-якої пам'ятки (рухомої чи не рухомої).

Використовуючи обрану методику досліджень, було розглянуто комплекс пам'яток Астрономічної обсерваторії Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Крім зручності інформаційної обробки, ця методика дозволяє виявити малодосліджені питання, порівняти одні й ті ж ознаки різних пам'яток, формувати колекції за певними параметрами, обирати об'єкти певних часових періодів, певного авторства та інше.

Таким чином, завдяки застосуванню досвіду досліджень пам'яток науки і техніки Астрономічної обсерваторії Київського національного університету імені Тараса Шевченка, постає можливість всебічного вивчення пам'яток науки і техніки астрономічного спрямування Полтавської гравіметричної обсерваторії Інституту геофізики імені С. І. Субботіна Національної академії наук України.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Салата, С. А. (2018). *Астрономічна обсерваторія Київського національного університету імені Тараса Шевченка як комплексний об'єкт культурної спадщини України* [Монографія]. Центр пам'яткознавства НАН України і УТОПК. Ніжин: Видавець ПП. Лисенко М. М.-160 с.

2. Баленко, В. Г., Булацен, В. Г., Гожий, А. В., Дычко, И. А., Матвеев, П. С. & Панченко, Н. И. (1986). *Полтавская гравиметрическая обсерватория*. Институт геофизики им. С. И. Субботина Академии наук Украинской ССР. Киев: Издательство “Наукова думка”. - 72 с.

## ДЕЯКІ ЗАУВАЖЕННЯ ПРО МИСТЕЦТВО ІНТЕГРУВАННЯ

*Селезньова Н. П.<sup>1</sup>, Брязкун К. О.<sup>2</sup>*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

<sup>1</sup>*доцент, кандидат фіз.-мат. наук, nadijasel@gmail.com*

<sup>2</sup>*студентка, katabryazkun2005@gmail.com*

*Актуальність теми* обумовлена необхідністю популяризації одного із широко відомих розділів математики, а саме – інтегрального числення та популяризації історичних відомостей його творців.

*Мета:* звернути увагу на різні методи обчислення одного і того ж інтегралу, розглянути деякі історичні аспекти походження одного із творців інтегрального числення, а саме, Лейбніца.

Німецький математик, фізик і філософ Готфрід Вільгельм Лейбніц (Leibniz) (1646-1716) народився у Лейпцигу в слов'янській родині, за джерелами [1] вихідців із Речі Посполитої (Rzeczpospolita), в складі якої тоді була й Україна. За деякими джерелами [1], прізвище батька Готфріда – Лубенець, яке пізніше трансформувалось в Лейбніц. Це прізвище і досі широко поширене на теренах України. Згадки прізвища Лубенець є у козацьких реєстрах: 1756 рік – 2 особи, 1649 рік – 6 осіб [2]. Також в українській мові часто прізвища утворювались від назви міста – Лубенець (Лубни) [3]. За іншим джерелом [4] батько – Фрідріх Лейбніц народився в Саксонії і мав серболоужицьке походження, мати Катерина Шмук – донька лейпцизького юриста та професора Вільгельма Шмука. Отже, історикам було б цікаво прояснити походження генія Готфріда Вільгельма Лейбніца.

Складно знайти більш корисне, лаконічне і загальне числення для квадратур кривих, ніж інтегральне числення. Поняття інтегралу та його символ було введено Лейбніцем 1675 року. Саме слово "інтеграл" (від слова integer – цілий) ввів до розгляду І. Бернуллі, а вперше воно з'явилося в роботі Я. Бернуллі у 1690 році. Багато задач із механіки та фізики (в ХХ ст. також прикладні задачі економіки, соціології та навіть психології (коефіцієнт кореляції)) приводять до поняття інтегралу. Зокрема, у І. Ньютона це поняття виникло із геометричної задачі про квадратуру кривої. Термін "первісна" функції ввів до розгляду Ж. Лагранж у ХVІІІ столітті.

Уміння знаходження первісних до деякої міри є мистецтвом і не завжди можна легко знайти первісну, тільки керуючись стандартним описом алгоритмів відшукування первісних для різних типів інтегралів. Розглянемо досить елементарний приклад

інтегрування простої тригонометричної функції  $\int \frac{dx}{1 + \sin x}$  трьома різними способами.  
Спосіб 1.

$$\int \frac{dx}{1+\sin x} = \int \frac{(1-\sin x)dx}{(1-\sin x)(1+\sin x)} = \int \frac{(1-\sin x)dx}{1-\sin^2 x} = \int \frac{dx}{\cos^2 x} - \int \frac{\sin x dx}{\cos^2 x} =$$

$$= \int \frac{dx}{\cos^2 x} + \int \frac{d \cos x}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x - \frac{1}{\cos x} + C.$$

Спосіб 2. Перед тим, як брати інтеграл, зробимо деякі елементарні тригонометричні перетворення зі знаменником підінтегральної функції:

$$1 + \sin x = \sin^2 \frac{x}{2} + 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2} = \left( \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2$$

Вводячи до розгляду допоміжний кут  $\varphi = \frac{\pi}{4}$ , отримаємо:

$$\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} = \sqrt{2} \left( \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \frac{x}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \frac{x}{2} \right) = \sqrt{2} \cos \left( \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4} \right).$$

Тоді в нашому інтегралі

$$\int \frac{dx}{\left( \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2} = \int \frac{dx}{2 \cos^2 \left( \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4} \right)} = \frac{1}{2} \cdot 2 \operatorname{tg} \left( \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4} \right) + C = \operatorname{tg} \left( \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4} \right) + C.$$

Виконавши нескладні тригонометричні перетворення, можна переконатись, що відповіді способу 1 та 2 є ідентичними.

Спосіб 3. Для знаходження нашого інтегралу тепер застосуємо універсальну тригонометричну підстановку:

$$t = \operatorname{tg} \frac{x}{2}; \quad \sin x = \frac{2t}{1+t^2}; \quad dx = \frac{2dt}{1+t^2};$$

$$1 + \sin x = 1 + \frac{2t}{1+t^2} = \frac{(1+t)^2}{1+t^2};$$

$$\int \frac{dx}{1+\sin x} = 2 \int \frac{1+t^2}{(1+t)^2} \frac{dt}{1+t^2} = 2 \int (1+t)^{-2} dt = \frac{-2}{1+t} + C = \frac{-2}{1+\operatorname{tg} \frac{x}{2}} + C.$$

Як, бачимо в усіх трьох випадках, відповіді отримано у різних виглядах, легко можна переконатись, що всі вони співпадають. Наприклад, щоб переконатись, що отримана відповідь у третьому способі є вірною, знайдемо від неї похідну:

$$\left( \frac{-2}{1+\operatorname{tg} \frac{x}{2}} \right)' = \frac{2}{\left( 1+\operatorname{tg} \frac{x}{2} \right)^2} \cdot \frac{1}{2 \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{1}{\cos^2 \frac{x}{2} + 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2}} = \frac{1}{1+\sin x}.$$

В результаті отримали підінтегральну функцію, що і доводить правильність відшукування первісної.

Загалом можна сказати, що завдяки таким видатним математикам, як Г. Лейбніц та іншим, задача інтегрування була спрощена, а розділи інтегрального числення викладають у школах усього світу.

## ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Бородін О.І., Бугай А. С. Біографічний словник діячів у галузі математики. К.:Радянська школа. – Київ, 1973 – 551 с.
2. Поширення прізвища Лубенець / Рідні. Генеалогічне товариство. Режим доступу:  
<https://ridni.org/karta/%D0%9B%D1%83%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C>.
3. Волошин Ю. Полтавська антропоніміка. Які імена та прізвища носили полтавці у другій пол. XVIII ст. /Україна модерна. Режим доступу:  
<https://uamoderna.com/md/voloshyn-antroponimika>
4. Leibniz G.W. Sämtliche Schriften und Briefe. Reihe 1. Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel. Darmstadt: Otto Reichl Verlag, 1954. Bd. 5 (1687– 1690). XLIX, 794 S.

## МАТЕМАТИКА ТА ДЕМОКРАТІЯ

*Селезньова Н. П.<sup>1</sup>, Беспечний Я. В.<sup>2</sup>*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

*<sup>1</sup>доцент, кандидат фіз.-мат. наук, [nadijasel@gmail.com](mailto:nadijasel@gmail.com)*

*<sup>2</sup>студент, [zontar972@gmail.com](mailto:zontar972@gmail.com)*

*Актуальність теми* обумовлена необхідністю широкого впровадження, використання і розвитку методів моделювання виборчої системи демократичного суспільства.

*Мета:* показати, що математика грає важливу роль в політиці, а саме у виборчому процесі, проілюструвати, як виглядають демократичні виборчі системи з точки зору математики.

Оскільки юдина живе в соціумі, то часто виникає потреба у прийнятті спільних з іншими мешканцями певної території рішень. Це можуть бути як конкретні питання (на якому полі сіяти зерно, а на якому пасти худобу; нападати на сусідів чи торгувати з ними), так і більш глобальні (обрати вождя, щоб саме він ухвалював певні рішення). Проте просто прийняття рішення замало, воно має бути (а точніше, відчуватися) справедливим, адже інакше або його будуть саботувати (що призводить, зокрема, до трагедії общин [2]), або може виникнути бунт. Слід зазначити, що не потрібне оптимальне, експертне, найкраще, найефективніше, найбільш економічно обґрунтоване рішення. Потрібно таке рішення, щоб народ був впевнений, що це саме його вибір. Інакше виникає ймовірність саботажу. Єдиним способом досягнення консенсусу, який дотепер винайшло людство є ухвалювати рішення за спеціальними, «правильними», процедурами, хоча про те, які саме процедури вважати правильними, й нині відбуваються дискусії.

Слід відмітити трьох визначних вчених, які, по суті, заклали основи сучасних систем демократичних виборів. У 1972 році Нобелівську премію з економіки було

присуджено американському математику Кеннету Ерроу (Kenneth Joseph Arrow; 1921– 2017) за дослідження «Соціальний вибір та індивідуальні цінності» [1]. У цій роботі автор за допомогою аксіом описав правила голосування, довів повноту та несуперечливість цих аксіом, а також вказав, що неможливо скласти алгоритм прийняття колективних рішень, які задовольняють усім цим аксіомам. Отже, ввівши чіткі правила, що забезпечують на перший погляд вибір кандидата, який задовольняє більшість, в підсумку отримуємо диктатуру.

Поняття демократії неможливо сформулювати як «альтернативу диктатурі». В основі цього парадоксу лежить нетранзитивність переваг виборців. «Виявилось, що найрозумніші представники людства займаються пошуками химери, заснованої на внутрішніх логічних суперечностях вихідних принципів» – писали в тогочасній пресі.

Вперше парадокс суспільного вибору було описано ще у XVIII столітті маркізом Кондорсе Марі–Жаном Антуаном Ніколя де Каріта (1743–1794) (Condorcet Marie JeanAntonine Nicolas de Caritat) - французьким письменником, вченим – математиком, філософом, економістом, політичним діячем, страченим у часи Французької революції. Парадокс Кондорсе полягає у тому, що правило простої більшості не може забезпечити транзитивність бінарного відношення громадського вибору серед можливих варіантів. Завдяки нетранзитивності, результат може залежати від порядку голосування, що дає можливість маніпуляції вибором більшості [1,3].

Також відзначемо такого вченого, як Жан-Шарль де Борда (1733 – 1799) (Jean-Charles, Chevallier de Borda) французького математика, фізика, геодезиста, інженера, політолога і морського офіцера. Політикою він займався під час революції, і запропонував свою систему голосування [1,3], яку ми розглянемо згодом.

Проілюструємо чотири різні правила голосування. Для цього нам знадобиться вектор індивідуальних переваг кандидатів, створений кожним виборцем. Виборець має розмістити кандидатів у такий ряд, у якому першим є найкращий з його точки зору кандидат, другим менш хороший, і так далі аж до найгіршого. Нехай у нас є 17 виборців, що обирають із кандидатів  $a, b, c, d$ . Задамо профіль голосування таблицею, стовпчики якої є векторами індивідуальних переваг кандидатів, а заголовками стовпчиків – кількість виборців, у яких саме такий вектор індивідуальних переваг (верхній кандидат найкращий, нижній найгірший).

Кількість голосів	5	3	5	4
Кандидати	$a$	$a$	$b$	$c$
	$d$	$d$	$c$	$d$
	$c$	$b$	$d$	$b$
	$b$	$c$	$a$	$a$

Розглянемо правила голосування та одразу визначимо переможця.

**1. Правило відносної більшості.** Кожен виборець віддає рівно один голос за свого кандидата. Перемагає той, хто отримує найбільшу кількість голосів. У нашому прикладі  $a$  має 8 голосів,  $b$  – 5 голосів,  $c$  – 4 голоси,  $d$  – жодного. Отже, за цим правилом перемагає  $a$ .

2. **Правило абсолютної більшості.** Кожен виборець віддає рівно один голос за свого кандидата. Той, хто набрав більше половини голосів перемагає. Якщо ніхто не набрав більше голосів, то проводять другий тур голосування. При цьому в другий тур виходять два кандидати, які набрали найбільшу кількість голосів. В другому турі перемагає той, хто набрав більше голосів. Щоб набрати більше половини голосів у нашому прикладі, кандидат мав би набрати хоча б дев'ять голосів, такого кандидата не знайшлося. До другого туру виходять кандидати  $a$  та  $b$ . Вважаємо, що симпатії виборців не змінилися. Тоді в першій та другій колонках переважає  $a$  (і це приносить йому вісім голосів), а в третій та четвертій –  $b$  (і це приносить йому дев'ять голосів). Переможець за цим правилом –  $b$ .

3. **Правило Борда.** Кожен виборець дає нуль балів кандидату, який розташовується на останньому місці, один бал – передостанньому, два бали – тому, хто на третьому місці з кінця. Перемагає кандидат, який набрав найбільшу кількість балів. Нескладно обчислити, що за цим правилом кандидат  $a$  набирає 24 бали,  $b$  – 22 бали,  $c$  – 27 балів, і  $d$  – 29 балів. Отже, тут переможцем виявляється  $d$ , а лідери виборів за попередніми правилами, опиняються у кінці.

4. **Правило Кондорсе.** Переможцем за Кондорсе є такий кандидат, який виграє в парних порівняннях у всіх інших кандидатів (якщо він взагалі є, що буває не завжди). Під виграшем у парному порівнянні розуміємо те, що кількість виборців, які вважають, що кандидат  $x$  кращий за кандидата  $y$  більша, ніж тих, що вважають навпаки. Розглянувши усі можливі пари кандидатів, переконаємось, що за правилом Кондорсе у нашому прикладі перемагає кандидат  $c$ .

Отже, ми вже маємо для кожного кандидата таку схему виборів, при якій він переможе – при одних і тих самих уподобаннях виборців! Більш того, математиками доведено [1] наступні твердження:

**Лема 1.** Існують такі профілі голосування, що переможець за правилом абсолютної більшості не може бути переможцем ні при якому підрахунку балів.

**Лема 2.** Існують такі профілі голосування, що переможець за Кондорсе не може бути переможцем ні при якому підрахунку балів [1].

Доведено також **теорему неможливості Ерроу** [1]. Вона стверджує, що якщо є більше (або рівно) двох виборців та більше (або рівно) трьох кандидатів, то не існує системи голосування, яка задовольняла би списку розумних і логічних умов, введених тим же Ерроу. Це умови універсальності (при будь-яких уподобаннях виборців якесь рішення має бути прийнятим), відсутності диктатора (серед виборців немає такого, який одноосібно визначив би остаточне рішення, незалежно від того, що думають інші виборці), незалежності від сторонніх альтернатив (якщо уподобання виборців зміняться так, що кандидати  $x$  та  $y$  залишаються у кожного з них в тому ж порядку, то і в результаті порядок цих кандидатів не змінюється), ефективності за Паретто, або принципу одностайності (якщо кожен виборець вважає, що  $x$  краще за  $y$ , то і в остаточному варіанті  $x$  має бути кращим за  $y$ ).

Наостанок наведемо **приклад практичного застосування** теорії. Нехай у нас все той же профіль голосування (на практиці його оцінюють за допомогою соціологічних опитувань), і голосування відбувається за правилом абсолютної більшості. У штабі кандидата  $a$  оцінили ситуацію і дійшли висновку, що можливості

виграти ці вибори нема. Але можна вплинути на ситуацію, знявши свою кандидатуру з виборів. Тоді у першому турі  $b$  отримує 5 голосів,  $c$  – 4 голоси,  $d$  – 8 голосів (фактично, забирає собі голоси кандидата  $a$ ). У другий тур виходять кандидати  $b$  та  $d$ , і  $d$  перемагає (12 голосів проти 5). Отже, знявши свою кандидатуру,  $a$  не дав перемоги  $b$ .

**Висновки:** демократичні вибори є складним та неоднозначним процесом, у якому деталі можуть критично впливати на результат. Математичне моделювання може допомогти обрати оптимальну для даної ситуації виборчу модель та оптимальну поведінку кандидата при відомій моделі виборів та існуючих оцінках уподобань виборців. Зокрема, слід відмітити, що електоральну поведінку також можна аналізувати за допомогою кореляційного аналізу [3].

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Arrow K. Social Choice and Individual Values. Yale University Press, 1951. 124 p.
2. Остром, Еліно́р. Керування спільним. Еволюція інституцій колективної дії/Еліно́р Остром; пер. з англ. Т. Монтян.-К.:Наш час, 2012.–398 с.
3. Селезньова Н.П. Динамічна кореляційна модель електоратних уподобань виборців на прикладі виборів 2010 року/ Н.П. Селезньова, М.А. Бондаренко. Вісник НТУУ «КПІ». Політологія. Соціологія. Право. Випуск 4(8)2010. – С.36–41.

## ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ МЕСЕНДЖЕРУ ТЕЛЕГРАМ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ З МОЖЛИВИМИ ОБМЕЖЕННЯМИ ІНТЕРНЕТУ

*Сокол А. О.<sup>1</sup>, Ляшенко Т. І.<sup>2</sup>*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

*<sup>1</sup>студент, [sokolartem2005@gmail.com](mailto:sokolartem2005@gmail.com); <sup>2</sup>асистент, [LiashenkoTet@gmail.com](mailto:LiashenkoTet@gmail.com)*

У березні 2020 року весь світ зіткнувся з великою проблемою - поширення COVID-19. Через оголошення тривалого карантину освіта в Україні перейшла на дистанційний формат, що переважно тривало протягом наступних двох навчальних років.

Актуальність роботи пов'язана зі значними ускладненнями навчально процесу і необхідністю пошуку різноманітних і стабільних способів взаємодії студента і викладача. Мета роботи – виявлення переваг у використанні месенджера телеграм для організації навчального процесу.

За 2 роки карантину учасники освітнього процесу отримали певний досвід проведення занять в дистанційному форматі, й освітній процес став контрольованим. Проте навчання, як і всьому цивілізованому світу, довелося зіштовхнутися з жахливим випробуванням – початком повномасштабного військового вторгнення. Війна ускладнила здобуття повноцінної освіти, на дистанційне навчання впливають перебої з електрикою та інтернетом.



Попереднє використання дистанційного формату навчання не давало вирішення подібних проблем. Наразі існує багато різних сервісів, додатків для відеоконференцій та месенджерів, які знаходяться у вільному доступі. Проте використання їх в умовах обмеженого доступу до мережі інтернет ускладнено. При цьому досить комфортним месенджером для зв'язку з учнями та студентами є Telegram. Його значна перевага – автоматичне стискання файлів при надсиланні. Друга значна перевага – не потребує використання додаткових платформ – студенти можуть виходити на зв'язок з родичами і близькими, і мати доступ до завдань в межах однієї програми.

Telegram – це багатоплатформовий месенджер для смартфонів, планшетів та ПК, який дозволяє обмінюватися текстовими, голосовими та відеоповідомленнями, фотографіями й файлами. У цьому месенджері ви можете спілкуватися онлайн з користувачами по всьому світу, зокрема підтримуються аудіо- та відеодзвінки з високою якістю звуку, завдяки чому освітяни зможуть отримати якісну освіту. Також, для випадків, коли учні не мають інтернет-зв'язку, вчителі можуть відправляти матеріал у груповий чат, який буде знаходитись у повному доступі для всіх в будь-який момент часу. Telegram надзвичайно простий у використанні, що є неабиякою перевагою для вчителя, якому потрібно багато встигнути. У студентів теж не виникає жодних проблем з цим сервісом через його широке використання.

Telegram, на перший погляд, ідентичний іншим месенджерам. Однак, на відміну від інших, він пропонує:

- передача файлів будь-якого формату – RAR-архів, таблиці в Excel, інструкція в PDF, MP3 і відео. Обмеження розміру файлів – до 1,5 Гб;
- Cloud зберігання даних;
- синхронізація з пристроями. Месенджер працює на платформах iPhone, Android, WindowsPhone.
- швидка доставки повідомлень і файлів;
- створення великих загальних чатів до 5000 одночасних учасників; висока безпека і приватність.

Telegram є зручним безкоштовним засобом комунікації студента і викладача, який прискорить і спростить взаємодію. Незважаючи на недоліки, пов'язані з можливістю списування, реалізація інших загроз малоімовірна. Плюси ж очевидні, месенджер економить час і витрати на роздруківку паперових матеріалів для проведення занять і контрольних робіт при очній формі навчання.

Грунтуючись на перерахованих вище функціях використання студентами месенджерів в процесі оволодіння знаннями, можна зробити висновок, що месенджери, будучи, по своїй суті, засобами комунікації, можуть слугувати формуванню знань на будь-яких рівнях. Зручність текстового формату спілкування, обміну файлами в месенджері, що використовується у повсякденному житті, робить телеграм корисним як допоміжного інструменту обміну інформації, так і повноцінним інструментом для створення навчальних курсів.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Сергіна С. В. (2020) *Використання Telegram в процесі оволодіння іноземною мовою у рамках дистанційного навчання*. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/46489>

2. Гаврюшенко Р. В. (2022) *Використання сервісу telegram в реаліях дистанційного навчання*. [https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/download/1980/1994\\_https://telegram.org/](https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/download/1980/1994_https://telegram.org/)

## **ДІЯЛЬНІСТЬ ВИДАТНОГО ФІТОФІЗІОЛОГА Є.П. ВОТЧАЛА У ВАРШАВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ (1890-1891). ПОЧАТОК ПЕДАГОГІЧНОЇ КАР'ЄРИ**

***Солдатова Г. В.***

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки  
ім. Г.М. Доброва» (м. Київ), м.н.с., annasold70@gmail.com*

Історія розвитку фізіології рослин та дослідної справи в Україні базується на діяльності окремих вчених та фахівців, які сприяли виникненню нових галузевих напрямів, створювали наукові школи, установи, освітні заклади тощо. До таких вчених, що стверджували аграрну науку наприкінці ХІХ ст. та на початку ХХ ст., належить видатний вчений-фізіолог рослин, доктор ботаніки, професор, академік ВУАН Євген Пилипович Вотчал (1864–1937).

Відомостей про життя та наукову спадщину Є.П. Вотчала в літературі недостатньо. Опубліковано невелику кількість публікацій, присвячених його пам'яті. Ім'я вченого згадується в деяких довідниках, енциклопедіях та на сайтах українських університетів, до створення яких він долучився. Метою цієї публікації є висвітлення діяльності Є.П. Вотчала на кафедрі анатомії та фізіології рослин Варшавського університету (1890-1891) – важливого періоду в становленні майбутнього видатного педагога, фундатора української наукової школи фітофізіологів.

Євгена Пилиповича Вотчала, який працював до того в Московському університеті та Петровській академії, у 1890 р. за рекомендацією К.А. Тімірязєва було обрано асистентом кафедри анатомії та фізіології рослин Варшавського університету. В той час там викладав видатний ботанік-морфолог Володимир Іванович Беляєв (1855-1911) – вчений, чий відкриття склали епоху в історії порівняльної ембріології та цитології рослин. Його дослідження підтвердили існування безперервного ряду рослинних форм, які зв'язують спорові та насінневі рослини. Також одним із видатних досягнень науковця було детальне дослідження поділу ядра рослинної клітини – каріокінезу. В.І. Беляєв встановив три типи поділу ядра у рослин і роз'яснив особливості форми хромосом у цих трьох випадках та значення редуційного поділу для запліднення [1]. В.І. Беляєв був направлений до Варшави доцентом на кафедру фізіології та анатомії рослин місцевого університету ще у 1885 р., одразу після захисту магістерської дисертації. У Варшаві В.І. Беляєв мав організувати роботу кафедри фізіології та анатомії рослин з ботанічною лабораторією. Приїзд Євгена Пилиповича Вотчала, спеціаліста з досвідом роботи в лабораторії К.А. Тімірязєва, був дуже доречним. Досить швидко між ученими налагодилися теплі дружні стосунки [2].

Співпраця й творче спілкування з Володимиром Івановичем Беляєвим, захопленим педагогом та чудовим лектором, виявилися надзвичайно корисними для Є.П. Вотчала. Згадуючи той час, Євген Пилипович писав: «...коли я був асистентом, мені доводилося іноді довго засиджуватися в лабораторії за підготовкою матеріалу демонстрацій наступного дня, викреслювати на столі схематичні рисунки виставлених препаратів, тощо. І своєму курсу Володимир Іванович намагався надати експериментальний характер і завжди зовсім по-юнацькому радів, коли з мізерного інвентаря мені вдавалося скільки-небудь повно забезпечити його лекцію демонстраційними дослідами» [3].

Крім того, у Варшаві Є.П. Вотчал брав активну участь у роботі Товариства природознавців. Засідання біологічного відділення товариства проходили в невеликій, затишній ботанічній лабораторії університету. Тут у невимушених, неофіційних обставинах вчені робили доповіді та повідомлення про нові досягнення в науці, обговорювали результати власних досліджень.

Саме тут, у Варшаві, майбутній видатний педагог набув досвіду організації наукової роботи, постановки лабораторних досліджень, підготовки лекційного матеріалу і, нарешті, проведення лекцій. У Варшавському університеті Євген Пилипович Вотчал працював усього півтора роки, але цей перший педагогічний досвід та співпраця з Володимиром Івановичем Беляєвим мали значний вплив на подальшу кар'єру молодого вченого.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Биологи. Биографический справочник / Бабий Т.П., Коханова Л.Л., Костюк Г.Г. и др. Киев: Наукова думка, 1984. С. 55-56.
2. Вотчал-Словачевська В.Є., Костюк Г.Г. Євген Пилипович Вотчал: Київ: Наукова думка, 1991. 148 с.
3. Вотчал Е.Ф. Владимир Иванович Беляев (1855–1911): Очерк жизни и деятельности. *Протоколы Киевского общества естествоиспытателей за 1911 г.* Киев: тип. Киевского ун-та, 1912. С. 59.

## ІСТОРІЯ ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЇ ЯК НАУКИ

*Соркіна Д. І.<sup>1</sup>, Ткаченко С. С.<sup>2</sup>*

*Національний Технічний Університет «Харківський Політехнічний Інститут»,  
<sup>1</sup> студентка; <sup>2</sup> к.і.н., доцент, Sveetulia1@gmail.com*

Із загальнодоступних даних відомо, що екологія з'явилася у 1866 р. за визначенням Ернста Геккеля, але її історія почалася ще зі стародавніх часів. Екологія була частиною природничих наук, зокрема біології і не відокремлювалась від них. Тому дана інформація спрямована висвітлення становлення та періодизації розвитку екології як окремої науки. Термін вперше запропонував німецький біолог Ернст Геккель у 1866 р. в книзі «Загальна морфологія організмів» для позначення

біологічної науки, яка вивчає взаємодію організмів з їхнім середовищем. Тому термін «Екологія» має декілька значень:

\* Екологія (від давньогрецької - середовище, житло і вчення, наука) — наука, що вивчає закономірності відносин між організмами та довкіллям, а також організацію і діяльність надорганізмових систем (популяцій, видів, біоценозів, біосфери);

\* Екологія – наука, що вивчає всі складні взаємини і взаємозв'язки в природі.

Історія розвитку екології має декілька етапів:

I. Відображає примітивні знання, що накопичувалися людьми, зокрема первісними, в процесі тісного спілкування з природою та ведення натурального господарства.

II. (IV ст. до н. е. - XIV ст. н. е.) Накопичення фактичного матеріалу античними середньовічними мислителями. Теофраст (372—287 до н. е.) описав 500 видів рослин. Пліній Старший (23-79 рр. н. е.) у своїй багатотомній «Філософії природи» багато явищ природи розглядав з екологічних позицій. У середні віки в Європі церква на кілька століть стала гальмом розвитку багатьох природничих наук.

III. (XIV - XVIII ст.) Продовження збору і перші спроби систематизації колосального фактичного матеріалу, накопиченого з початком великих географічних відкриттів і колонізацією нових країн – в епоху Відродження та Нового часу. Карл Лінней створив таксономічну систему тварин і рослин, якою ботаніки користуються і досі. Жорж Леклерк Бюффон у «Природній історії» писав про вплив клімату на тваринні організми, Жан Батист Ламарк відкрив еволюцію життя.

IV. (наприкінці XVIII — на початку XIX ст.). Цей період пов'язаний з великими ботаніко-географічними дослідженнями, що сприяли подальшому розвитку екологічного мислення. На початку XIX ст. виділяються в самостійні галузі екологія рослин і екологія тварин. З'явилися роботи, в яких автори розуміють місце існування, як сукупність діючих екологічних факторів. Величезну роль у розвитку екологічних ідей зіграв німецький вчений О. Гумбольдт (1769—1859), що заклав основи біогеографії.

V. (на початку XIX ст. – до 1866 р.) Становлення еволюційної екології, поглиблення екологічних досліджень, початок вивчення взаємозв'язків. Найважливішою віхою у розвитку екологічних уявлень про природу став вихід у світ знаменитої книги Ч. Дарвіна «Походження видів шляхом природного відбору або збереження обраних порід у боротьбі за життя». Це відкриття в біології стало потужним поштовхом для розвитку екологічних ідей. У Ч. Дарвіна було багато послідовників. Один з них — німецький зоолог Ернст Гекель (1834—1919). Наприкінці XIX ст. екологія уявляла собою науку про адаптацію організмів до кліматичних умов.

VI. (1866 - 1936 рр.) У цей період відбувається визначення поняття «екологія», домінування досліджень аутоекологічного напрямку - вивчення природних сукупностей видів, які безперервно перебудовуються відповідно до зміни факторів середовища. Вчення про рослинні угруповання, завдяки працям С. І. Коржинського (1861—1900) і Й. К. Пачоського (1864—1942) виділилося в фітосоціологію, або фітоценологію, пізніше в геоботаніку. Виключно великий доробок В. В. Докучаєва (1846—1903), який створив вчення про природні зони і вчення про ґрунт, як особливе

біокосне тіло. У 1926 р. було опубліковано працю В. І. Вернадського «Біосфера», в якій вперше показано планетарну роль біосфери, як сукупності всіх видів живих організмів.

VII. (40-70 рр. ХХ ст.). Відображає новий - системний підхід до досліджень природних систем, формування загальної екології, як самостійної фундаментальної біологічної науки, домінування синекологічного напрямку — вивчення процесів матеріально-енергетичного обміну, розвиток кількісних методів та математичного моделювання. Г. Ф. Гаузе на початку 40-х рр. минулого століття проголосив принцип конкурентного виключення, вказавши на важливість трофічних зв'язків, як основного шляху для потоків енергії через природні системи. Слідом за Гаузе, в 1935 р. англійський ботанік А. Дж. Тенслі ввів поняття екосистеми, і цей рік прийнято вважати роком народження загальної екології як науки, об'єктом якої є не тільки окремі види і популяції видів, а й екосистеми, в яких біоценози розглядаються з біотопами, як єдине ціле. У 1942 р. американським вченим Р. Ліндеманом були запропоновані основні методи розрахунку енергетичного балансу екологічних систем.

VIII. (з початку 80-х рр. ХХ ст. по теперішній час). «Екологізація» науки; становлення екологічних наук, що враховують діяльність людини, тобто соціальної та політичної спрямованості. Зростання інтересу до вивчення популяцій (демекологія), динаміки формування біогеоценозів у зв'язку з антропогенними порушеннями. Велика увага приділяється стаціонарним дослідженням. Основна методологія — системний аналіз. Один з головних напрямків — тривалий екологічний моніторинг різних рівнів. Становлення екології в СРСР було пов'язано з іменами Б. Г. Іоганзена, П. Д. Ярошенка, В. Г. Карпова, Г. І. Поплавського, В. Д. Александрової, Б. А. Тихомирова, В. І. Василевича, Є. М. Лавренка, В. Б. Сочави та ін. Із закордонних вчених ХХ ст. слід виділити наступних: А. Пірса, В. Шелфорда, В. Мак-Дуголла, Ю. Одума, Е. Піанку, Р. Ріклефса, Р. Макартура та ін. Екологія як наука на території України з'явилася лише після катастрофи на Чорнобильській АЕС, яка сталася 26 квітня 1986р.

Таким чином, становлення екології як науки тривало багато років, до 1886 р. вона вважалася розділом біології. І тільки наприкінці ХХ ст. здобула місце окремої науки з декількома дефініціями та з багатьма підрозділами.

## **ВНЕСОК СПІВРОБІТНИКІВ ХАРКІВСЬКОЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ КАФЕДРИ ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ У ВШАНУВАННЯ ПАМ'ЯТІ АКАДЕМІКА М. Ф. СУМЦОВА (1920-ті РОКИ)**

*Стаднік Ю. О.*

*Національний Технічний Університет «Харківський Політехнічний Інститут»,  
аспірантка, yuliia.domna@gmail.com*

Микола Федорович Сумцов (1854–1922) належить до видатних особистостей, чий непересічний таланти вражав та захоплював не тільки його сучасників, а й багато

наступних поколінь українських вчених. Надзвичайна продуктивність дослідника вилилася у понад 800 опублікованих наукових праць, а громадська активність – у багаторічну участь у роботі ключових комісій, товариств та установ, що займалися вивченням української історії. У даній роботі здійснено спробу проаналізувати яку оцінку творчому та життєвому шляху академіка М. Ф. Сумцова дали колеги з Харківської науково-дослідної кафедри історії української культури.

Дослідниця наукового спадку М. Ф. Сумцова, О. С. Мандибуря, проаналізувавши значний історіографічний матеріал, відзначала, що ще за життя вченого його багаторічній праці були присвячені наукові розвідки, доповіді та навіть вірші колег, однодумців і учнів [8, с. 25]. Після смерті вченого в 1922 році науковці вкотре оцінили особистий внесок академіка в науку. Зокрема, це стосується і вшанування пам'яті М. Ф. Сумцова співробітниками Науково-дослідної кафедри історії України, пізніше кафедри української культури, що діяла в Харкові упродовж 1921–1929 рр. Важливим це питання робить і те, що воно лягає в основу розуміння відносин у колективі кафедри, адже у 1921–1922 рр. академік очолював її літературно-етнографічну секцію [3]. Вочевидь, М. Ф. Сумцову з огляду на стан здоров'я [5, с. 25] та короткотривалу роботу на кафедрі тільки частково вдалося посприяти її розвитку. Однак, за твердженням Д. І. Багалія, Микола Федорович допоміг у організації фактично двох секцій – етнографії та історії українського письменства [1].

Першими офіційними заходами кафедри щодо увічнення пам'яті академіка стали урочисті засідання. 25 березня 1922 року вченими, з якими Микола Федорович працював пліч о пліч, Д. І. Багалієм, М. А. Плевако, К. Т. Німчиновим, О. В. Ветуховим, С. О. Таранушенком були прочитані наукові доповіді, а також заслухані спогади С. Шаховського про академіка. 31 березня того ж року колеги знову зібралися для вшанування пам'яті М. Ф. Сумцова. Своє слово про роботу вченого виголосили аспірант І. Ткаченко, співробітники І. Ф. Єрофеев, П. І. Тиховський, Р. С. Данківська [2, с. 162].

Звичайно, думки щодо наукової спадщини вченого не залишилися тільки озвученими між своїми, але й друкувалися в різноманітних виданнях. Насамперед, це стосувалося праці Д. І. Багалія «Наукова спадщина акад. М. Ф. Сумцова», яка була опублікована в 1923 році. Друг і соратник М. Ф. Сумцова, аналізуючи його наукову діяльність, вказував, що останні п'ять років роботи академіка були дуже продуктивними, незважаючи на фінансові та складні життєві обставини [2, с. 164]. Підтвердженням цього став наданий на кафедру звіт М. Ф. Сумцова про написані упродовж 1918–1922 рр. праці. Тому метою статті Д. І. Багалія було навести перелік цих праць, зокрема рукописів, що зберігалися на кафедрі. Окрім переліку, частково було цитовано та описано їх зміст. [2, с. 167]. Стаття Д. І. Багалія залишається цінною до сьогодні, адже не всі з перерахованих праць дійшли до наших днів [7].

У 1924 році вийшов друком перший випуск «Наукового збірника» кафедри, який був присвячений пам'яті академіка М. Ф. Сумцова. Варто зазначити, що цей випуск був виданий за власні кошти співробітників [3, с. 24]. У ньому містилося 4 статті, що присвячувалися аналізу творчості Миколи Федоровича [7]. Особливо цікавою є емоційна, а разом з тим пронизана глибокою повагою стаття Р. С. Данківської,

присвячена діяльності М. Ф. Сумцова на посаді директора музею Слобідської України (1920 – 1922). У цій публікації авторка згадувала про останній день роботи академіка в музеї. Попри погане самопочуття й умовляння колег, Микола Федорович разом із іншими співробітниками носив музейні предмети [5, с. 25]. Тож директор безумовно любив свою роботу і справді жив нею.

Наостанок слід відзначити, що в наступні роки за сприяння колективу кафедри і її незмінного очільника Д. І. Багалія було опубліковано декілька рукописів М. Ф. Сумцова [7, с. 511]. Наприклад, статті «До історії наукового впливу О. Потебні» [6] та «Історія української філософської думки. Вовенарг і Сковорода» (з передмовою та коментарями А. П. Ковалівського) [4, с. 48-74].

Отже, співробітники Харківської науково-дослідної кафедри історії України на чолі з академіком Д.І. Багалієм закономірно доєдналися до увічнення пам'яті видатного етнографа, літературознавця та музейника Миколи Федоровича Сумцова на правах колег та однодумців. Висвітлюючи постать академіка й щире захоплення роботою та життям вченого, вони зробили свій внесок у збереження наукової та громадської спадщини науковця для нащадків. Проведений аналіз сучасних досліджень дає підстави стверджувати, що на сьогодні питання участі М. Ф. Сумцова у роботі кафедри висвітлене фрагментарно, що не відповідає тій високій оцінці, яку дослідник здобув від колег, і тому вимагає більш детального розгляду та систематизації.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Багалій Д. І. Автобіографія: 50 літ на стороні української культури. Харків: Прапор, 2002. 192 с.
2. Багалій Д. І. Наукова спадщина М. Ф. Сумцова. Червоний шлях. 1923. № 3. С. 162–171.
3. Богдашина О. М. Діяльність Харківської науково-дослідної кафедри історії української культури ім. акад. Д.І. Багалія (1921–1934 рр.): монографія. Харків : Вид. ХДПУ, 1994. 196 с.
4. Музей Слобідської України ім. Г. С. Сковороди. Бюлетень. Харків, 1926–1927. № 2–3.
5. Данковська Р. Академік М. Сумцов jako діяч музею Слобідської України. *Науковий збірник Харківської науково-дослідної кафедри історії України: Пам'яті акад. М. Сумцова* / за ред. Д. Багалія, О. Ветухова, М. Плевако, С. Таранушенка, М. Яворського. Харків: Рух, 1924. І. С. 23-26.
6. Науковий збірник Харківської науково-дослідної кафедри історії української культури: Пам'яті проф. О. Потебні / за ред. Д. Багалія. Харків: Державне видавництво України, 1926. 2-3. 278 с.
7. Красиков М. Сумцов і ми. *Сумцов М. Ф. Дослідження з етнографії та історії культури Слобідської України* : вибр. пр. Харків, 2008. С. 508–542.
8. Мандебура О. С. Микола Сумцов і проблеми соціокультурної ідентичності. Київ : ІІЕНД, 2011. 276 с.

# НАЙАКТУАЛЬНІШІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

*Станкова М. Д.*

*Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки і техніки ім. Г.М.Доброва НАН України (м. Київ), к.і.н., н.с., 0936600528@ukr.net*

Екологічні проблеми Землі – актуальна тема сьогодення. Навколишнє середовище змінюється кожен день, зокрема внаслідок діяльності людини. Навіть незначні зміни в екосистемі можуть спричинити величезні катастрофи і трагедії, зараз і в майбутньому. Для того, щоб ефективно реагувати на небезпеку, потрібно розуміти ці проблеми та намагатися їх виправити.

До найважливіших екологічних проблем належать забруднення, глобальне потепління, перенаселення, деградація природних ресурсів, утилізація відходів, зміна клімату, втрата біорізноманіття, знищення лісів, закислення океану, кислотні дощі, забруднення води, урбанізація, проблеми громадського здоров'я, наслідки генетичної інженерії.

Найголовніші забруднювачі повітря – це промисловість і моторний транспорт. Повітря забруднюють промислові об'єкти, які викидають в атмосферу різні гази і токсини, а також використання природного палива. Воду і ґрунт забруднюють розливи нафти, кислотні дощі, нітрати, пластик, міські стоки, промислові відходи [1]. Підвищення глобальної температури поверхні Землі привертає увагу протягом десятиліть. За останні 30 років середня річна температура в Україні зросла на 1,2°C. Період, що охоплює ХХ -ХХІ ст. найтепліший за всю історію погодних спостережень в Україні. Швидкість зміни середньої, а також максимальної та мінімальної температур за період 1961 – 2019 років склала 0,3°C кожні десять років. Всі сезони в Україні стали теплішими.

За оцінками ООН, вже у 2023 році, якщо динаміка зростання чисельності населення не зазнає змін, на планеті з'явиться восьмимільярдний житель, а до кінця століття населення перевищить 10 мільярдів. Вибухове зростання кількості населення у найменш розвинених країнах викликає напружену ситуацію з ресурсами, нестачу води, палива, продуктів харчування [2].

Зниження ресурсного потенціалу природних комплексів, спрощення їхньої структури, посилення шкідливих природних процесів, забруднення отруйними для організмів речовинами, деградація природного середовища зумовлюють нераціональне використання ресурсів, вузькогалузевий підхід до природокористування. Найбільшої шкоди йому завдають відкриті розробки корисних копалин, створення шламосховищ і звалищ відходів виробництва, невміле використання земельних і лісних ресурсів, осушувальних систем та зрошення. Надмірно великі поля сівозмін, вирощування культур на схилах викликають інтенсивну водну ерозію, втрату структури, деградацію ґрунтів [3].

Надмірне споживання ресурсів та створення пластмас створюють глобальну кризу переробки сміття. Розвинені країни скидають свої відходи в океани або відправляють у менш розвинені країни. Робота з ядерними відходами також несе величезну загрозу для здоров'я людей.



Втрата біорізноманіття і порушення процесів саморегуляції в екосистемах стають причиною масових захворювань (лихоманки, холери). Отже, сучасний стан біорізноманіття викликає глибоке занепокоєння та потребує кардинальних заходів. Діяльність людини призводить до вимирання цілих видів, зникнення їхнього середовища існування та втрати біорізноманіття.

Ще однією важливою проблемою сучасності є зникнення лісів. Ліси сильно впливають на стан екосфери, вони становлять понад 80% фітомаси всієї планети. Ліси, що знаходяться на екваторі, стають сховищами ендемічних видів тварин і рослин, вони зберігають приблизно половину видів усього світу. Сьогодні дуже часті випадки незаконної вирубки лісу. Щоб уникнути цього, влада веде активний моніторинг лісокористування, посилюється контроль за цими процесами. На уражених територіях висаджують дерева, зазвичай осики, які легко заселяють і відновлюють пошкоджені ділянки. Створюються заповідники [4]. На даний момент у всьому світі використовуються технології, завдяки яким деревину можна переробляти кілька разів.

Ще одна найактуальніша проблема – це виснаження озонового шару. Озоновий шар – це невидимий захист планети від сонячної радіації, яка шкодить рослинам і тваринам, викликає зростання числа ракових захворювань шкіри у людей. Зменшення концентрації озонового шару пояснюється руйнуванням молекул озону в реакціях із різними речовинами антропогенного і природного походження (хлором та бромидом). Потрапляючи в атмосферу, ці токсичні гази створюють діру в озоновому шарі – локальний спад концентрації озону в стратосфері на 10–40%. Найбільша діра знаходиться над Антарктикою [5].

Роблячи висновок, ми бачимо, що людство стикнулося з великою кількістю проблем. Вчені не можуть до кінця з'ясувати причини виникнення деяких з них та їхній зв'язок з антропогенною діяльністю. Але потреба негайних змін у повсякденному житті стає нагальною. Якщо люди продовжуватимуть рухатися вперед у такий шкідливий для майбутнього спосіб, то майбутнього не буде. Вирішення глобальних екологічних проблем починається з нас самих, наших родин і громад, зі змін у свідомості, аби зберегти своє навколишнє середовище комфортним, безпечним, різноманітним.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Деградація природного середовища / С. В. Трохимчук // Енциклопедія Сучасної України / І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк НАН України, НТШ. – К.: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2007. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-21236>

2. Найактуальніші екологічні проблеми Землі. Електронний ресурс: <https://eco.aep.kiev.ua/novini/15-najaktualnishih-ekologichnih-problem-zemli/>

3. Національна екологічна політика України: заг. оцінки і ключ. рек. / Міністерство охорони навколишнього природного середовища, Програма розвитку ООН, Глобальний Екологічний Фонд. – К., 2007. – 320 с.

4. Толстоухов А. Екобезпечний розвиток: пошуки стратегем / А. Толстоухов, М.Хилько. – К.: Знання України, 2001. – 333 с.

5. World Resources 1994-95: A Guide to the Global Environment. New-York, Oxford: Oxford University Press, 2019. – 404 p.

## **АВІАЦІЙНЕ НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ТОВАРИСТВО ПРИ КИЇВСЬКОМУ ПОЛІТЕХНІЧНОМУ ІНСТИТУТІ (1923-1926 РОКИ) (ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ СТВОРЕННЯ)**

***Татарчук В. В.***

*Державний політехнічний музей імені Бориса Патона при Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (м. Київ), завідувач відділу, batab@ukr.net*

У першій третині ХХ ст. Київський політехнічний інститут (КПІ) (зараз – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського») відігравав помітну роль у становленні та розвитку ідей повітроплавання й авіації на території України. Дослідження окремих аспектів цих подій, зокрема історії Авіаційного науково-технічного товариства (АНТТ) при інституті в перше десятиліття Радянської влади, ґрунтувалися на матеріалах друкованих видань, без залучення архівних документів, через що багато аспектів історії товариства залишилися невисвітленими, а нашарування стереотипів призвело до її викривлення та навіть спотворення. Тому відтворення історії АНТТ як добровільного об'єднання спеціалістів авіаційної науки і техніки в Києві і в Україні до 100-річчя від початку його діяльності визначає актуальність дослідження.

Зазначимо, що до початку 1920-х років в КПІ вже були спроби організувати підготовку саме авіафахівців – в царській період, в роки Першої світової війни, в період багаторазової зміни влади в місті в 1917-1920-х роках – за Гетьманату і більшовиків. Але всі ці спроби не мали систематичного характеру і зазнали невдачі.

5 грудня 1921 р. КПІ очолив випускник інституту 1910-го року з багаторічним досвідом роботи в авіації Вікторін Флавіанович Бобров [1, Арк. 102.]. Він зустрічав постійний опір і тиск з боку центральної, московської, влади, яка через події недавньої Громадянської війни вважала Київ опозиційним до себе і не бажала віддавати пріоритет підготовки фахівців цьому місту. Шлях до запровадження в КПІ авіаспеціалізації виявився складним і тривалим, і одним з його складових і стала організація і діяльність АНТТ. Впродовж 1921-1922 навч. року студенти приводили до ладу верстати, під актову залу Першого корпусу КПІ обладнали майстерню з ремонту літаків і двигунів [2, С. 191.].

Приблизно у вересні 1922 р. на першому засіданні Ради Авіаційного відділення КПІ було вирішено створити з відділів «аеротехнічної лабораторії», учбово-навчальних майстерень та аеродрому навчально-допоміжні установи, а також звернутися до всіх авіаційних організацій та установ міста по допомогу і скликати об'єднане засідання для наукової постановки авіаційної справи в Києві [3, Арк. 16.]. Тоді ж почав розроблятися і статут Авіаційного гуртка [4, Арк. 429, 429зв.].

За осінь 1922 р. – зиму 1923 р. в авіаційній лабораторії впорядкували бібліотеку шляхом поповнення новими книгами і журналами, по інституту зібрані авіаприлади і авіачастини, впорядкована майстерня для побудови приладів і літаючих машин. Для демонстраційних польотів було 6 літаків – один літак «Лебедь», інші – іноземного виробництва. В планах було проектування і побудова 2 безмоторних апаратів для учбових польотів і участі в планерних змаганнях в Криму, навчання польотам членів гуртка, організація аерологічної станції і підготовчі роботи для побудови аеродинамічної труби [5, Арк. 96, 96зв.].

Авіаційний гурток фактично був організований в КПІ приблизно у листопаді 1922 р. Перший звіт про 3-місячну діяльність гуртка відбувся на засіданні 28 лютого 1923 р. [5, Арк. 97, 97зв.] На цьому засіданні був затверджений «статут Авіаційного гуртка» (так в документі – В. Т.), який фактично став статутом Авіаційного науково-технічного товариства. Але установчі збори АНТТ пройшли в березні-квітні 1923 р. [5, Арк. 97зв.], [2, С. 11.]. Склалася парадоксальна ситуація: якщо датою заснування АНТТ можна вважати 28 лютого 1923 р. – день затвердження уставу Авіаційного гуртка, то самого товариства формально ще не існувало, воно «оформилося» через 2-3 місяці.

Метою діяльності АНТТ проголошувалося: розширення і поглиблення теоретичних і практичних знань в галузі авіації серед своїх членів і робітничих мас, пропаганда і популяризація цих знань серед студентів, об'єднання всіх сил, які працюють в авіації, теоретичні і практичні дослідження в галузі авіації. Товариство організовувало секції – науково-дослідницьку, виробничу, військового застосування, мирного застосування, безмоторного польоту (планерну), а також влаштовувало збори для доповідей і обговорення питань, польоти і екскурсії, авіаційний музей, аеродинамічну лабораторію, авіаційні майстерні та аеродром. Кошти АНТТ складали членські внески, прибутки від заходів, субсидій від державних установ і пожертвування. Членами товариства могли бути всі авіаційні робітники, студенти і викладачі інституту і приймалися правлінням (яке одночасно було виконавчим органом і переобиралося щорічно у складі 12 осіб і 2 кандидатів) і затверджувалися на загальних зборах (які є одночасно законодавчим органом) [7, Арк. 101зв.].

Колективними членами АНТТ спочатку стали сам КПІ, а також завод «Ремповітря-6», авіаційна ескадра, школа авіації, артилерійський загін [6, С. 11.]. Пізніше до товариства приєдналися губвідділ Товариства авіації і повітроплавання України і Криму, аеронавігаційна станція і окремі спеціалісти. Основними напрямками діяльності АНТТ були розробка наукових проектів, будівництва і випробування планерів і малопотужних літаків, видання журналу «Авіація і повітроплавання». З травня 1923 р. почав виходити журнал «Авіація і повітроплавання» (російською мовою). Підзаголовок: в 1923 р. № 1 – «Журнал Товариства друзів Червоного повітряного флоту Правобережжя», в 1924 р. – «Журнал АНТТ при КПІ». Редколегію очолював А. І. Касяненко. В 1923-1924 рр. вийшло 5 номерів, в яких розглядалися стан і перспективи авіації, авіаційних організацій і освіти в державі.

30 вересня 1923 р. при КПІ було організовано льотно-виробничий відділ у складі 15 осіб для технічного обслуговування науково-дослідних і навчальних потреб

інституту, пов'язаних з науковою діяльністю АНТТ і відкриттям авіаспеціалізації на механічному факультеті при тому, що жодних коштів держава не надала. В розпорядженні секції було 2 діючих літаки «Вуазен» і «Анасаль». Польоти здійснювалися лише за завданнями від керівника АНТТ або ректора КПІ не нижче 500 м для можливості плавної посадки у випадку відключення двигуна, при швидкості вітру не більше 10 м/с [8, Арк. 407а.].

Основним завданням науково-дослідної секції була побудова аеродинамічної труби. 4 липня 1923 р. АНТТ звернулося до Товариства Друзів повітряного флоту і ЦАДІ в Москві з проханням виділити кошти, скласти проект і кошторис аеродинамічної труби типу Прандтля (діаметр 1,5 м, бажана швидкість потоку 50 м/с) [7, Арк. 75]. Але запит залишився без відповіді. Також на липень 1923 р. члени товариства провели земляні роботи і впорядкували аеродром неподалік від КПІ і заводу «Ремповітря-6». На кінець 1923 р. в АНТТ було 144 члени [5, Арк. 144зв.].

Роботу АНТТ детально описав випускник КПІ 1928 р., історик авіації і свідок подій С. І. Карацуба. Серед успіхів безумовними були перемоги київських планеристів на III-х Всесоюзних планерних змаганнях у Криму (27 вересня-11 жовтня 1925 р.), побудова малопотужного літака (авіетки) «КППР-5» як дипломний проект студента Д. Л. Томашевича, обладнання кабінету-музею авіаційних двигунів та інше [9]. Також для більш детального ознайомлення з історією АНТТ на основі насамперед нововиявлених архівних джерел автор відсилає до своєї статті [10].

8 жовтня 1923 р. відбулося перше засідання предметової комісії з авіаспеціальності, на порядку денному якої було встановлення спеціальних дисциплін, розподіл годин занять, вироблення програми для практичних занять студентів. 13 листопада 1923 р. на засіданні Бюро КПІ серед 11 кафедр Механічного факультету було затверджено кафедру авіобудування [11, Арк. 117.]. В подальшому засідання «предметової комісії з авіабудівництва» і АНТТ часто проходили спільно, тобто працювали паралельно, у зв'язці один з одним. Авіаспеціалізація складалася з 10 предметів, а загальна кількість мала становити 432. Спеціалізувалося 14 студентів, а на наступний навчальний рік передбачалося не менше 30 осіб через великий інтерес студентів [12, Арк. 69.]. Загалом впродовж 1923-1931 років в КПІ підготовлено 21 авіаційних фахівців: 9 – з двигунобудування, 12 – з літакобудування) [13].

Але попри значні успіхи 1925-й рік фактично став апогеєм діяльності АНТТ. Через фінансову заборгованість перед Держдруком в 1925 р. видавництво журналу «Авіація і повітроплавання» було завершено. Членських внесків і «добровільних пожертвувань» на розвиток Червоного повітряного флоту, які подекуди мали відверто здирицький характер, не вистачало на покриття фінансових витрат АНТТ [14, Арк. 42-57.].

Остання згадка про АНТТ фіксується в протоколах спільних засідань предметової комісії і АНТТ в листопаді і грудні 1925 р. [11, Арк. 59, 59 зв., 61, 61зв.]. С. І. Карацуба кінцевою датою діяльності товариства вважав 1926-й рік [9, С. 91.]. Автор погоджується з цією датою і вважає 1926 р. – наймовірніше до травня – кінцем діяльності товариства. «Авіаційна справа» в КПІ переходила на новий щабель розвитку – від підготовки фахівців на авіаспеціалізації механічного факультету до

утворення в 1931 р. авіаційного факультету, а на його основі в 1933 р. – Київського авіаційного інституту.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. *Держархів м. Києва*. Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 97 «Приказы по институту за март–декабрь 1921 г. 23 марта 1921 г. – 23 декабря 1921 г.». 108 арк.

2. Касяненко Андрій. До розвитку авіо-спеціалізації при механічному факультеті К.П.І. *КПІ – КСГІ: 25 років. 1898 – 1923 рр.: Ювілейний збірник*. К., 1924. 300 с. С. 191-192.

3. *Держархів м. Києва*. Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 188 «Протокол заседания совета Авиационного отделения института, об организации учебно-вспомогательных учреждений Авиационного отделения. Мандат младшего помощника лаборанта ШАПАРЕНКО А.Ф. 25 августа 1922 г.». 57 арк.

4. *Держархів м. Києва*. Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 189 «Переписка со 2-м машиностроительным заводом, Главпрофобром и другими организациями и предприятиями об организации экскурсий студентов, перерегистрации студентов и другим вопросам (есть списки и удостоверения студентов). 20 января 1922 г. – 27 декабря 1922 г.». 443 арк.

5. *Центральний державний архів вищих органів влади та управління України*. Ф. Р-166. Оп. 2. Спр. 1352 «Учбові плани КПІ на 1922/1923 навч. рік, звіти про діяльність за 1922/1923 навч. рік та листування з Раднаркомом УСРР про відзначення 25-х роковин існування інституту і з Київським губраднаргоспом, губекономічною нарадою про устаткування учбово-допоміжних установ інституту. Списки професорсько-викладацького складу інституту. 12 січня 1923 р. – 17 грудня 1923 р.», 256 арк.

6. АНТО. *Авиация и воздухоплавание*. Журнал О-ва Друзей Красного Воздушного Флота Правобережья. 1923. № 1 (май). 16 с.

7. *Держархів м. Києва*. Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 199 «Письмо заместителя ректора об ассигновании средств на строительство аэродинамической лаборатории при институте. 12 октября 1922 г.». 115 арк.

8. *Держархів м. Києва*. Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 247 «Приказы по Политехническому и Сельско-Хозяйственному институту и рабфаку за 1923 г. 2 января 1923 г. – 29 декабря 1923 г.». 526 арк.

9. Карацуба С. І. Авіаційне науково-технічне товариство при Київському політехнічному інституті (1923-1926 рр.). *Нариси з історії природознавства і техніки*. 1974. Вип. 18. С. 88-92.

10. Татарчук В. В. Авіаційне науково-технічне товариство при Київському політехнічному інституті (1923-1926 рр.) *Вісник Дніпропетровського університету*. 2015. Т. 23. Серія «Історія і філософія науки і техніки». Вип. 23. С. 115-123.

11. *Держархів м. Києва*. Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 259 «Протоколы заседаний предметной комиссии за апрель, август-сентябрь 1923 г. и методической комиссии от 1 марта 1923 г. Сведения о деятельности кафедры гидрологии на 1 сентября 1923 г. Докладная записка проф. Гольдмана о создании при физической лаборатории курсов для подготовки преподавателей физики. Список членов научно-исследовательской

кафедры химической технологии и студентов института. 1 марта 1923 г. – 17 декабря 1923 г.». 192 арк.

12. *Держархів м. Києва*. Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 255 «Отчёт о деятельности института за сентябрь-декабрь 1923 г. Списки преподавателей института и студентов, окончивших механический факультет в 1923 г. Сентябрь 1923 г. – декабрь 1923 г.». 96 арк.

13. Татарчук В. В. Підготовка в Київському політехнічному інституті фахівців для авіаційної промисловості СРСР в перше десятиріччя Радянської влади (1921 – 1930 рр.). *Дослідження з історії техніки*. Збірник наукових праць. К. : Політехніка, 2019. Вип. 25. 84 с. С. 19-32.

14. *Держархів м. Києва*. Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 379 «Баланс за 1924/25 гг. Октябрь 1924 г. – Октябрь. 1925 г.». 105 арк.

## СОЦІАЛЬНА ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОЇ НАУКИ У КРИЗОВІ ПЕРІОДИ XXI СТОЛІТТЯ: ФОРМУВАННЯ ДЖЕРЕЛЬНОЇ БАЗИ

*Телуха С. С.*

*Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки і  
техніки ім. Г.М.Доброва НАН України (м. Київ)  
к.і.н., докторант, teluha.ss@gmail.com*

Сучасні ризики та кризи в світі та в Україні, пов'язані з пандемією, повномасштабною війною Росії проти України вимагають від сучасної науки виконання надзавдань, які полягають не лише в збереженні наукових досягнень та наукового потенціалу, а зводяться до фізичного виживання науковців та науки в цілому. Ризики штовхають науковців до прийняття термінових, неочікуваних, іноді спонтанних рішень, деколи змінюючи наукові вектори дослідження чи взагалі кардинальну зміну фаху. Наука вимушена пристосовуватися до сучасних викликів, при цьому мусить зберегти свої досягнення, не втратити динаміки, продовжувати розвиток в реаліях, які склалися.

Звернення саме сьогодні до соціальної історії науки та в цих рамках формування джерельної бази, послугує створенню дослідницького поля для аналізу та дискурсу про сучасні тенденції, що відбуваються в науці. Зрозуміти стан науки в критичні та кризові моменти її історії, усвідомити рівень цих ризиків, знайти місце окремому науковцю в цих реаліях, так би мовити надати голос людям науки – одне з призначень соціальної історії науки.

Соціальна історія науки належить до відносно молодих напрямків. Дослідники називають 70-80 роки минулого століття, з яких йде часовий рахунок появи дисципліни [1]. Сьогодні поняття соціальної історії далеко від традиції, коли в її вивчення включали дослідження лише макрорівня, вміщуючи в центр свого вивчення проблеми існування класів, партій, соціальних рухів й інституцій, коли трактування поняття «соціальна структура» вивчалось через призму класового чи майнового розшарування суспільства [1]. Все більше є актуальним поняття «нова соціальна

історія», що ставить перед собою завдання пізнання історії як складного процесу соціальної взаємодії різних макро- і мікросоціальних груп. В енциклопедіях та довідниках термін нова соціальна історія – це система ієрархічно взаємопов'язаних соціальних позицій, котрі фіксують суспільне положення, права й обов'язки індивідів, що володіють різним статусом і престижем, а також рольових обов'язків, які суспільство ставить перед своїми членами, котрі поділяють ті чи інші позиції [1]. Тобто запозичує трактування, яке до цього часу використовувалося винятково у сфері структурно-функціональної соціології.

Дослідники напряму виділяють німецького історика Макса Вебера, який поєднував історію та соціологію, розглядав їхні методи як напрямки в рамках єдиного наукового пізнання та інтересу [5, с. 149]. Саме від цього автора починається історія соціальної історії та формуються принципи, моделі, структура напрямку. В цей час відбувається міждисциплінарні інтеграційні рухи, в результаті яких різні галузі науки запозичують один одному свої методи та прийоми. Відбувається зміщення наукових інтересів соціальних істориків від вивчення об'єктивних структур і процесів до вивчення культури в її антропологічній інтерпретації, тобто реального змісту повсякденної свідомості людей минулих епох з їхніми ментальними уявленнями, символічними системами, звичаями й цінностями, психологічними установками, стереотипами сприйняття реалій і моделями поведінки. Пріоритетним стає розгляд минулого з точки зору самих історичних акторів, тобто задіяних у ньому осіб. Починається процес «олюднення» історії, голоси надаються національним меншинам, жінкам, дітям, учасникам субкультурних рухів тощо. Розвиток отримують такі напрямки досліджень, як історична антропологія, історія повсякденності, локальна історія, усна історія, гендерна історія тощо, які динамічно розвиваються та на сьогодні є самостійними дисциплінами. Але при цьому сучасні тенденції та міждисциплінарні підходи сигналізують нам про те, що наука являє собою цілісну взаємопов'язану структуру, а соціальна історія слугує певною єднальною ланкою, досліджуючи історико-культурні контексти, на основі різних методологічних підходів.

Дослідники соціальної історії науки наголошують, що саме розгляд історії наукових знань у соціокультурному контексті дозволяє бачити досягнення людського розуму на кожному історичному щаблі його розвитку, а не просто ознайомленню з фактологією чи природження знань у межах окремих галузей науки [4, с. 126]. Таке бачення дає соціальна історія науки, яка допомагає опанувати інтелектуальне багатство, яке приховане товщами часу і зберігається в сучасному розвитку наукових знань як передумови й надбання, дає можливість ознайомитися і заглибитися у соціокультурний контекст певної історичної епохи з метою усвідомлення не тільки змістовного розвитку наукового знання, а й реконструкції тих соціальних естафет, традицій, в межах яких відбувалася реальна «історія ідей». Це допомагає віднайти зв'язки, спільні риси розвитку наукових знань у різних галузях природознавства та гуманітарних наук, а врешті-решт – представити історію науки як цілісне явище. Конкретний історико-науковий матеріал, доповнений матеріалами історіографії та філософії науки, допомагає усвідомлювати внутрішні тенденції, закономірності розвитку наукових знань, дає змогу не лише фіксувати, що зроблено у науці, а й

осмислювати, чому саме науковці та філософи минулого акцентували увагу на певних проблемах і завданнях [4, с. 126].

Автор Потіщук О.О. в своїй статті «Методологічні стратегії соціальної історії науки» зазначає, що соціологія науки суттєво вплинула на історію науки, що викликало розширення історико-наукових досліджень, предметом яких стає специфічне соціально-комунікативне відношення, що породжує нове знання [3, с. 49]. Історія науки, розглядається у зв'язку з конкуренцією й діалогом між науковими школами, конкуруючими концепціями і методами. Автор акцентує, що ці зміни свідчать про вихід історико-наукового дослідження на рівень розгляду соціального інституту науки, де наукове співтовариство визначається як складна саморегульована система, що утворилася в процесі взаємодії між ученим під час виконання досліджень, обміну інформацією, а також між наукою і суспільством у цілому. Саме на соціальній складовій науці, яка викристалізовується в цих взаємних наукових процесах – загальний образ історії науки, наповнений зв'язками, схемами, взаємодіями та образами творців науки.

Сучасний ритм життя та події навкруги, змінюють підходи та методи досліджень, впливають на все що нас оточує, включаючи і зміни в науці. Поступово намітився відхід від макро-рівнів, та відбувся поворот в бік мікро-історії. Основною сучасною орієнтацією соціальної історії науки є вивчення окремих випадків, мікроаналіз неповторних, унікальних подій в історії науки. Тим самим центральним поняттям мікроаналітичної стратегії соціальної історії науки виявляється поняття події, а весь історичний процес розглядається як безліч унікальних і непорівнянних (якщо наукове відкриття, висування гіпотези чи побудова теорії відбуваються у неповторному, вельми специфічному соціокультурному контексті тієї чи іншої країни, того чи іншого періоду) [2, с. 123].

Актуальним на сьогодні є поєднання та аналіз різних складових, в тому числі ментальних, психологічних, логічних, комунікативних, соціокультурних, для вивчення історії науки. Соціальна історія науки сьогодні – це різні контексти та міждисциплінарні підходи, які дають можливість вивчати науку як процес, зокрема у контексті взаємодії з іншими вченими, діячами культури, ідеалами та цінностями культури, стильовими особливостями літератури та мистецтва цього часу, навіть інтелектуальною модою [2, 23].

Для мікроаналітичної стратегії в соціальній історії взагалі та соціальної історії науки характерне використання всього багатства методів і методик, вироблених соціальними та гуманітарними науками – і контент-аналіз документів, і методи обробки офіційних та неофіційних документів, і структурно-функціональні методи, і методи спостереження, особливо включеного спостереження, та методи комп'ютерної обробки отриманого статистичного матеріалу тощо. Автори зазначають, що мікроаналітична стратегія у соціальній історії, принципово наполягаючи й обмежуючи себе дослідженням окремих випадків, робить акцент швидше на методах опису, ніж на методах пояснення. Ця стратегія не може і не бажає включати до методології та методики свого дослідження всю сукупність методів причинного, факторного чи статистичного пояснення. Всі суперечки про характер пояснення у соціальних науках, про можливість висування загальних законів в



історичних науках та підведення окремих випадків під цей закон взагалі виносяться тут за дужку методології, оскільки не вважаються релевантними для соціальної історії. Наголошуючи на методах опису, цей історіографічний напрям проводить думку про нарративність будь-якого історичного дослідження, про оповідальність не тільки форм, способів і стилю викладу, а й самих методів дослідження. Відповідно, різко звужується той методологічний апарат, який може бути використаний при такому акценті на нарративності методології – за бортом історико-наукового дослідження залишаються і методи причинного пояснення, і математичні методи обробки масиву даних (адже мова не йдеться про великий масив даних), і типологічні методи, оскільки типологізувати нема чого [3;4].

Серед нових методів вивчення соціальної історії науки є метод усної історії. Згідно визначення яке дає перша створена в світі Асоціації усної історії США «усна історія – це сфера дослідження та метод збору, збереження, інтерпретації голосів і спогадів людей, груп і учасників минулих подій» [6]. Цей метод дозволяє вивчати ціннісні орієнтації особистості, громадську думку що відбулися в минулому, або відбуваються в сучасності. Метод усної історії дозволить подивитися на ситуацію зсередини, відштовхнутись від індивідуального досвіду науковця. Зрозуміти, що змінилося в науці після 2019 року, як COVID 19 вплинув на наукове середовище, діяльність установ, науковців, як наука існує під час війни, які негативні фактори існують, які труднощі переживає наука та чи існують шляхи їх подолання, як міжнародна комунікація між науковцями впливає на науку в цілому, як змінилося життя науковця в кризовий час – на ці питання допоможуть відповісти не лише факти, а самі науковці, а їхні живі історії – будуть унікальними свідченнями епохи, задокументованими джерелами з історії науки і техніки сучасного періоду.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Нова соціальна історія. Енциклопедія історії України. Том 7.
2. Огурцов А. П. Социальная история науки: стратегии, направления, проблемы // Принципы историографии естествознания: XX век. – СПб. : Университетская книга, 2001. – 358 с.
3. Потіщук О.О. Методологічні стратегії соціальної науки. Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка. Випуск 3. 2012. С. 49-55.
4. Шашкова Л.О. Соціальний підхід у методології історії науки. Філософські проблеми гуманітарних наук. 2010. № 19-10. – С. 126-131.
5. Kenneth Allan, Kenneth D. Allan. Explorations in Classical Sociological Theory: Seeing the Social World (англ.). – Pine Forge Press, 2005.
6. Oral History Association. Oral History Association

# ДО ІСТОРІЇ СТВОРЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ОДИНИЦЬ УПРОДОВЖ ХІХ СТ.

*Хіхло В. Ю.*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,  
аспірант, Vadym.Khikhlo@sgt.khpi.edu.ua*

Прогрес розвитку електровимірювальної техніки потребував розроблення її теоретичних основ, узагальнення та систематизації термінології, створення зразкових й еталонних засобів вимірювань і головне забезпечення єдності вимірювань електричних величин.

Реформування Міжнародної системи одиниць (SI), що розпочалися у ХІХ ст. відбувається й сьогодні. Зокрема, на засіданні Генеральної конференції з мір та ваг, що проходила у Версалі 16 листопада 2018 р., було узгоджено важливіші положення. Це були найзначніші зміни у структурі Міжнародної системи одиниць з часів її створення в 1960 р. В основу положень, які набули чинності 20 травня 2019 р., покладено дослідження нових методів вимірювань, зокрема з використанням квантових явищ. Ці зміни забезпечили фундамент для розвитку інноваційних технологій не тільки у галузі електровимірювальної техніки, а і в інших.

Окремі питання становлення Міжнародної системи одиниць досліджено у публікаціях [1–2]. Мета – на основі вивчення наукової літератури дослідити становлення термінології в системі Міжнародних електричних одиниць. Розвиток досліджень у галузі електричних та магнітних явищ та розширення їхніх практичних застосувань вимагав розроблення методів вимірювання основних електричних величин та створення спеціальних електровимірювальних приладів. Перші прилади для вимірювання електричних зарядів, опору та струму з'явилися ще наприкінці ХVІІІ ст. Але єдності у визначеннях тих чи інших величин не було, й багато дослідників повинні були вводити у науковий обіг власні одиниці вимірювання. Для практичних вимірів необхідні були прилади з безпосереднім відліком, заздалегідь проградуєвані, якими можна було б відраховувати вимірювані величини.

Розвиток науки та техніки завжди супроводжується створенням нових приладів. Без цього неможливо ні підтвердити, ні спростувати виявлені закони та гіпотези. А іноді навпаки, винахід вимірювального пристрою може призвести до відкриття найважливішого фізичного закону. Саме так сталося із законом взаємодії електричних зарядів, який започаткував електростатику. Його відкрив французький військовий інженер, дослідник Шарль Кулон (Charles-Augustin de Coulomb) [3].

До нього величину заряду оцінювали приблизно, зокрема визначали за кольором іскор при розряді: слабоблакитний, явноблакитний, червонуватий, вишневий тощо. Виникали пропозиції спроби на силі відчуття при електричному розряді через палець. Згодом, в одному з перших телеграфних приймачів, оператор закорочував пальцем два приймальних контакти, сприймаючи довгі та короткі сигнали в лінії «фізіологічного телеграфу». Найкращу оцінку давали електроскопи, але це були скоріше індикатори, ніж вимірювальні прилади.

Ш. Кулон проводив вимірювання добової магнітної девіації поля Землі, для чого використовував магнітну стрілку на торсіонному підвісі. Намагаючись знизити похибки, він вивчав властивості таких підвісів та встановлював пропорційність між силою та кутом закручування металевої нитки. Результатом кропіткої дослідної діяльності було винайдено чутливий вимірювач дуже малих механічних сил. Цей прилад отримав назву – ваги Кулона. Він використав ці ваги у 1784 р. при встановленні свого знаменитого закону для сили взаємодії між зарядами. Чутливість ваг Кулону була доведена до величини в  $3 \times 10^{-6}$  мг/град шкали, досі недосяжної іншими методами вимірювань. Ш. Кулон був обраний до Паризької Академії наук, його ім'ям названо одиницю заряду у системі SI – 1 кулон.

Через 30 років, у 1820 р., ваги Кулона були застосовані в першому вимірювачі сили струму членом Паризької Академії наук Андре-Марі Ампером (André-Marie Ampère). Він назвав свій прилад «гальванометром», оскільки електричні струми тоді мали назву гальванічних. При його створенні А-М. Ампер використовував ефект впливу електричного струму на магнітну стрілку, який продемонстрував професор фізики з копенгагенського університету Ганс Ерстед (Hans Ørsted). До нього цей ефект спостерігав італійський вчений Джованні Романьозі (Gian Romagnosi) ще у 1802 р. За допомогою гальванометру А-М. Ампер встановив знаменитий закон взаємодії електричних струмів, що носить його ім'я. Науковий внесок А-М. Ампера було визнано науковою спільнотою світу. Одиниця струму, названа ампер, входить до чотирьох основних одиниць міжнародної системи SI: поряд з метром, кілограмом та секундою.

Розвиток телеграфії та низки споріднених напрямів з використання електрики вимагали створення приладу для вимірювання опору. Вимірювання електричного опору започаткував у 1826 р. Георг Ом (Georg Ohm), його прилад був створений на основі джерела термоЕРС. З німецькою педантичністю Г. Ом провів численні вимірювання і встановив, що величина струму у дроті обернено пропорційна його опору, який визначався матеріалом, довжиною та перетином. На честь фундатора закону одиниця опору в SI була названа 1 Ом, а прилади для його вимірювання – омметрами. Однак за життя Г. Ома його закон не був визнаний через уявну простоту формулювання та труднощі перевірки [4].

Упродовж 1830–1860 рр. було побудовано багато вимірювальних приладів та розроблено методи вимірювань основних електричних величин. У аналізованій період поступово відбувалося встановлення найменування основних електричних величин, визначення термінології: електричний опір, е.р.с., сила струму, кількість електрики та ін.; застосування цих термінів у науковій та технічній літературі також набувало єдиного характеру.

Ключова подія у сфері встановлення загально визнаних одиниць відбулася у 1861 р. За ініціативи Британської асоціації сприяння розвитку наук було створено спеціальний Комітет з розроблення питань еталонів одиниці електричного опору [5]. До складу Комітету входили такі відомі вчені, як Вільям Томсон (лорд Кельвін) (William Thomson), Джеймс Клерк Максвелл (James Clerk Maxwell) та ін. Комітет значно розширив програму діяльності. Не обмежуючись проблемою створення одиниці та зразка опору, Комітет представив у 1870 р. асоціації проєкт, у якому була

рекомендована система електричних одиниць, заснована на абсолютній електромагнітній системі. Комітет запропонував на розгляд такі практичні одиниці: опору – «омада» або «ом», е.р.с. – «Вольт», електричної ємності – «фарада». Одиниці струму та кількості електрики були похідними від попередніх. Для них особливих назв запропоновано не було. Пропозиції Комітету Британської асоціації мали лише рекомендаційний характер, причому переважно для Англії. Між тим, проблема набувала актуальності у міжнародному масштабі.

У 1881 р. у Парижі відбулася перша міжнародна виставка з електрики. Під час виставки було проведено міжнародний конгрес електриків. Нагальним питанням конгресу було створення Міжнародної системи електричних одиниць. Під час роботи була висловлена думка про створення спеціальної комісії, для більш ґрунтовної роботи с питань термінології. Результатом діяльності комісії було визнання того, що електричні одиниці повинні засновуватися на основі метричної системи. Крім того комісією було схвалено запропоновані Комітетом Британської асоціації основні одиниці: сантиметр, грам, секунду.

З двох систем – абсолютної електростатичної та абсолютної електромагнітної – рекомендувалася для застосування абсолютна електромагнітна система. Остання була більш зручна для вимірювальних цілей, при цьому не виключалася можливість користування абсолютною електростатичною системою. Комісія також вирішила питання про одиниці струму та кількість електрики та дала їм найменування «ампер» та «кулон» (рис. 1) [6].

#### ANNEXE I

- 1° On adoptera pour les mesures électriques les unités fondamentales : centimètre, masse du gramme, seconde (C. G. S.) ;
- 2° Les unités pratiques, l'Ohm et le Volt, conserveront leurs définitions actuelles : 10<sup>9</sup> pour l'Ohm et 10<sup>8</sup> pour le Volt ;
- 3° L'unité de résistance (Ohm) sera représentée par une colonne de mercure d'un millimètre carré de section à la température de zéro degré centigrade ;
- 4° Une Commission internationale sera chargée de déterminer, par de nouvelles expériences, pour la pratique, la longueur de la colonne de mercure d'un millimètre carré de section à la température de zéro degré centigrade, qui représentera la valeur de l'Ohm ;
- 5° On appelle Ampère le courant produit par un Volt dans un Ohm ;
- 6° On appelle Coulomb la quantité d'électricité définie par la condition qu'un Ampère donne un Coulomb par seconde ;
- 7° On appelle Farad la capacité définie par la condition qu'un Coulomb dans un Farad donne un Volt.

Рисунок 1.  
Рішення  
засідання комісії з  
визначення основних  
одиниць для  
електричних  
вимірювань  
Додаток I [6, с.  
249].

Остаточне питання про одиниці вимірювання і еталони електричних величин було вирішено на Чиказькому електротехнічному конгресі в 1893 р.

Таким чином, створення системи Міжнародних електричних одиниць було тісно пов'язано з розвитком електровимірювальної техніки. Перші спроби винайдення загальноприйнятних стандартів електричних величин датуються початком ХІХ ст. Важливе значення для оформлення та стандартизації термінології у сфері електричних величин мали різноманітні заходи в галузі електротехніки. Зокрема,

організація першої міжнародної виставки з електрики у Парижі, Міжнародного конгресу електриків, електротехнічного конгресу у Чикаго.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Храмова-Баранова О.Л. Історія прикладної метрології в Україні (XVII – середина XX ст.) / Відп. Ред. Ю.О. Храмов. Черкаси. 2010. 282 с.

2. Березенко М.П., Головка Д.Б., Савчук Н.Г. Метрологія: історія і сьогодення. Київ, 2002. 174 с.

3. Keithley J.F. The Story of Electrical and Magnetic Measurements: From 500 BC to the 1940s. New York: Wiley-IEEE Press. 1998. URL: [https://books.google.com/books/about/The\\_Story\\_of\\_Electrical\\_and\\_Magnetic\\_Mea.html?id=uwgNAatqSHuQC](https://books.google.com/books/about/The_Story_of_Electrical_and_Magnetic_Mea.html?id=uwgNAatqSHuQC). (Дата звернення: 20.02.2023)

4. Георг Симон Ом. До 230-ї річниці від дня народження видатного фізика. URL: [https://ukrpatent.org/i\\_upload/file/16032017-Om-stattia.pdf](https://ukrpatent.org/i_upload/file/16032017-Om-stattia.pdf). (Дата звернення: 20.02.2023).

5. Jenkin Fleeming. Report on the New Unit of Electrical Resistance Proposed and Issued by the Committee on Electrical Standards Appointed in 1861 by the British Association, 1865. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspl.1865.0037>. (Дата звернення: 22.02.2023).

6. Congrès international des électriciens: Paris 1881 : comptes rendus des travaux. France. Ministère des postes et des télégraphes. G. Masson, 1882, 400 p. URL: [https://books.google.com/books/about/Congrès\\_international\\_des\\_électriciens.html?id=dzciX6t5zJkC](https://books.google.com/books/about/Congrès_international_des_électriciens.html?id=dzciX6t5zJkC). (Дата звернення: 23.02.2023).

## СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОГО МИСТЕЦТВА

*Храмова-Баранова О. Л.<sup>1</sup>, Гречуха О. В.<sup>2</sup>*

*Черкаський державний технологічний університет (м. Черкаси)*

*<sup>1</sup>д.і.н., професор кафедри дизайну, [Khramova74@ukr.net](mailto:Khramova74@ukr.net); <sup>2</sup>магістр*

На сьогодні використання цифрових комп'ютерних технологій дозволило образотворчому мистецтву показати нові інноваційні підходи в художньому відображенні дійсності. Створення візуального художнього образу засобами комп'ютерної графіки є актуальним, оскільки це надає нових можливостей в передачі думки автора плакату, знаку тощо і формуванні більш детального психологічного контексту, пов'язано цей процес зі швидким розвитком комп'ютерних технологій і динамічним розвитком суспільства.

Цифрове комп'ютерне зображувальне мистецтво – нове явище в сучасному мистецтві, його дослідженням та практичним застосуванням займалися зарубіжні спеціалісти, такі як Бен Лапоскі, Герберт Франке, Майкл Нолл, Фрідер Наке, Домінік Лопес, Гаррі Сміт, Яся Рейхард, Крісіана Паул, Френк Поппер та Родні Чанг. В 1950-х роках працював американський математик і художник Бен Лапоскі, якого прийнято вважати засновником цифрового мистецтва. Він був першим, кому вдалося створити графічні зображення, застосувавши для цієї мети аналоговий комп'ютер. У 1952 р. за

допомогою катодної трубки осцилографа він створив композиції під назвою «Електронні абстракції» (або «Осциллони»). Сутність його ідеї полягала в переміщеннях електронних променів на флуоресцентній поверхні катодної трубки осцилографа.

Виставка Cybernetic Serendipity (Кібернетична інтуїція) в 1968 р. привернула увагу світової громадськості й продемонструвала, що комп'ютер і образотворче мистецтво сумісні. Впливовий британський мистецтвознавець польського походження, Яся Рейхардт куратор виставки Cybernetic Serendipity, входив в число тих, хто зустрів з рішучим оптимізмом ідею введення комп'ютерів у мистецтво в шістдесяті роки. Американський художник й інженер Майкл Нолл (Michael Noll) був першим в історії комп'ютерного мистецтва, кого цікавила виключно естетична цінність створюваних цифрових зображень. Найпершу свою роботу він створив в 1962 р. В основі будь-яких «картин» Майкла Нолла лежали математичні формули.

Цифрове мистецтво (Digital art) – це художня робота або практика, яка використовує цифрові технології як основну частину творчого процесу або процесу представлення. З 1970-х рр. різні назви використовувались для того, щоб описати процес, який також включає комп'ютерне мистецтво і мультимедійне мистецтво, тому поняття цифрове мистецтво було переміщено під велике узагальнююче поняття новий медіа арт. Термін Віртуальне мистецтво (Virtual art) з'явився наприкінці 1980-х рр. для віртуалізації мистецтва, зробленого за допомогою різних технічних медіа засобів. Це включає в себе людино-машинні інтерфейси, такі як «візуалізаційна бочка», стереоскопічні окуляри та екран, цифровий живопис та скульптурування, генератори тривимірного звуку, інформаційні печатки, датчики позиції, тактильні та енергозворотні системи та інше. Оскільки віртуальне мистецтво охоплює такий широкий спектр середовищ, це поширений термін, а більш сучасним мистецтво стало у терміні Френка Поппера – віртуалізований.

Перелічимо кілька найпоширеніших операцій, які можна виконувати в графічних редакторах:

- а) виділення області зображення для редагування;
- б) малювання ліній за допомогою пензлів різних кольорів, розмірів, форми і з різним натиском;
- в) заповнення певних областей малюнка кольором, градієнтом кольору чи текстурою;
- г) вибір кольору, використання різних колірних моделей (наприклад, RGB, HSV) та за допомогою колірної піпетки;
- д) створення написів різними шрифтами;
- к) видалення з фотографій подряпин, бруду, зморшок, ефекту червоних очей та інших дефектів тощо.

Сучасний комп'ютер не просто замінив олівець і папір. Беручи на себе всю складну, нерідко монотонну роботу зі створення малюнка, він дозволяє зосередитися на його сюжеті, надає користувачам зовсім нові, унікальні можливості щодо техніки малювання. Не варто думати, що всі графічні редактори дуже складні у вивченні та використанні. Адже одна з головних вимог до створюваних програм – це зручність та інтуїтивна зрозумілість інтерфейсу.

Цифрові технології дозволяють значно спростити складні змішані техніки створення художніх творів. Німецький художник Б. Келлер, наприклад, створив власну художню техніку створення зображення, де поєднував створення зображень на картоні, полотні або акварельному папері різної текстури: до акварельної основи додавав колірні акценти, протраву, прозору глазур або віск. А потім, у 1991 р. він переніс цю технологію на комп'ютер, що за його словами не тільки полегшило і прискорило процес створення робіт, а й «значно розширило художні можливості».

Перш за все філософія цифрового мистецтва – це дослідження природи та основи для всіх тих видів мистецтва, для чийого створення і представлення необхідна комп'ютерна обробка. Філософія цифрового мистецтва протікає від ретельно сформульованого загального значення цифрового представлення до дослідження точних способів, в яких різні види цифрового мистецтва є цифровими. Проводячи систематичний аналіз цифрового як художньо значимої категорії, філософія цифрового мистецтва прагне заснувати зростаючий міждисциплінарний і популярний інтерес до так званої «цифрової революції».

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Ірина Ляпічева: «Як розвивався цифровий живопис» [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.mobiledevice.ru/69455-computer-graphic-art-history-wacom-will.aspx>

2. Catherine Mason/ Art History Writing and Research/ “Art takes place outside of the machine” - Charles Csurі [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.catherinemason.co.uk/art-takes-place-outside-of-the-machine-charles-csurі/>

3. Ханолайнен Д.П. Комп'ютерне мистецтво як проблема морфології мистецтва / Д. П. Ханолайнен // Дисертація кандидата філософських наук. — 2014. — 168 с.

## ПАРИЗЬКІ НАУКОВІ ШКОЛИ З РАДІОЛОГІЇ ТА РАДІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

*Чала Є.О.<sup>1</sup>, Назаренко В.І.<sup>2</sup>, Адамчук-Чала Н.І.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Київський національний лінгвістичний університет, студентка*

<sup>2</sup>*Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України (м. Київ), к.б.н., пров.н.с.*

<sup>3</sup>*Університет МакГілла, Канада, д.б.н., н.с., [nadiaadamchuk@gmail.com](mailto:nadiaadamchuk@gmail.com)*

Минуло вже більше століття, як радіоактивне випромінювання стало значним чинником розвитку людської цивілізації. Вивчення радіації сприяло здійсненню значних проривів в науці, медицині, різних галузях промисловості, особливо в енергетиці. Тому радіоактивність необхідно розглядати як невід'ємну складову нашого життя, але без знання закономірностей процесів, пов'язаних з іонізуючим випромінюванням, неможливо реально і об'єктивно оцінювати ситуацію [1]. Радіобіологія - наука, яка вивчає дію іонізуючих випромінювань на живі організми. Значний внесок в її розвиток зробили французькі вчені: Фредерік Жоліо-Кюрі, Ірен Жоліо-Кюрі, Антуан Анрі Беккерель, Жан Бергоньє, Л. Трибондо, Поль Ульріш Вийяр, Р. Латарж та ін. На стику радіобіології й екології виник її окремий розділ,

радіаційна екологія, яка вивчає концентрації та поведінку радіоактивних речовин у навколишньому природному середовищі та дію їх іонізуючого випромінювання на живі організми. У наукових центрах Франції проводилися й тривають дослідження з вивчення радіаційних ефектів, що спостерігаються в біоті, визначення безпечних та небезпечних рівнів опромінення біоти, захисту навколишнього середовища від іонізуючого випромінювання, створення програм оцінки екологічного ризику.

Перше широке обговорення глобальних проблем радіобіології було проведено у 1955 році у Відні (Віденська конференція). Перший етап розвитку радіобіології пов'язаний з вченими і медиками, яких називають "великими мучениками", оскільки майже всі вони були уражені надмірними дозами радіації, що обумовило їх тяжкі хвороби та передчасну смерть, наприклад, П. Кюрі. У 1895 році помічник Рентгена В. Груббе одержав опік руки при роботі з рентгенівськими променями, А. Беккерель, який відкрив природну радіоактивність, теж був уражений радіацією та багато інших вчених. Про ці видатні постаті празьких шкіл з радіології ми писали у нашій попередній публікації [2].

Паризьким філіалом міжнародної комісії з радіологічного захисту (МКРЗ) сформульовано важливий принцип ступінчастого, поетапного підходу до аналізу радіоекологічної ситуації задля забезпечення економічно ефективної оцінки радіаційного на біоту. На першому етапі проводиться попередній скринінговий аналіз на основі стандартної простої процедури, що не потребує детального обстеження, в результаті якого виявляються тривіальні ситуації, що не вимагають подальшого розгляду. Другий та третій етапи виконуються лише у випадках перевищення контрольних рівнів опромінення. На цих етапах проводиться детальніший аналіз з урахуванням місцевих особливостей радіоактивного забруднення екосистем.

Для розвитку наукового напрямку були розроблені концепції антропоцентризму та екоцентризму, що доповнюють одна одну, тому коректніше розглядати еколого-антропоцентричний дуалізм, відповідно до якого при використанні ядерних технологій повинен бути забезпечений «захист населення та навколишнього середовища від радіаційних ризиків» [п. 1.32].

Протягом тривалого часу у наукових школах Франції загальноприйнятою була антропоцентрична концепція, згідно з якою, якщо від радіаційного впливу захищена людина, отже, флора та фауна також захищені. Однак ця концепція зазнавала критичного аналізу, оскільки існують ситуації (радіаційні аварії, території підвищеного техногенного забруднення поза зоною перебування населення), коли дози опромінення об'єктів флори та фауни значно вищі за дози, які можуть отримати люди. З урахуванням результатів досліджень та «зростаючого усвідомлення вразливості навколишнього середовища» у міжнародних основних нормах безпеки МОНБ-2014 (п. 1.33) сформульовано положення «про необхідність підтверджувати (а не виходити з припущення), що навколишнє середовище захищене від впливу промислових забруднень, включаючи радіонукліди».

В останні десятиліття для вивчення захисту навколишнього середовища від іонізуючого випромінювання було ініційовано виконання низки міжнародних проектів Європейської Комісії, куди були залучені фахівці паризьких радіологічних шкіл. Були реалізовані наступні проекти:



- EPIC (Environmental Protection from Ionising Contaminants) – захист навколишнього середовища від іонізуючих забруднювачів в Арктиці (2000-2003);
- FASSET (Framework for assessment of environmental impact) – система оцінки екологічного впливу (2000-2004 pp.);
- ERICA (Environmental Risk from Ionising Contaminants: Assessment and Management) – ризик для довкілля від іонізуючої радіації: оцінки та менеджмент (2004-2007 pp.); захист навколишнього середовища від іонізуючих випромінювань у контексті регулювання (2006-2008 pp.);
- МАGATE: EMRAS, EMRAS II (Environmental Modelling for Radiation Safety);
- MODARIA і MODARIA II (Modelling and Data for Radiological Impact Assessments), і навіть національних програм.

Здійснення програм відбувається за такими науковими напрямками:

- вивчення радіаційних ефектів, що спостерігаються в біоті;
- визначення референтних (представницьких) видів біоти для проведення радіоекологічних досліджень;
- створення баз даних про вплив іонізуючого випромінювання на флору та фауну;
- удосконалення методик розрахунку доз опромінення біоти;
- визначення безпечних та небезпечних рівнів опромінення біоти для використання як контрольних величин у регулюючих документах;
- створення програм оцінки екологічного ризику.

Протягом останніх років дев'ять провідних наукових центрів Європи сформували Європейський радіоекологічний альянс – ALLIANCE (European Radioecology Alliance, [www.er-alliance.eu](http://www.er-alliance.eu)), який надалі розширився до 27 організацій із 14 країн. Одним з перших проектів у рамках ALLIANCE став проект ЄС STAR (Strategic Network for Integrating Radioecology – Стратегічна мережа інтегрування радіоекології, [www.radioecology-exchange.org](http://www.radioecology-exchange.org)), метою якого було створення мережі обміну інформацією з радіоекології, поширення знань, навчання та низка наукових завдань. У межах ALLIANCE була розроблена Стратегія досліджень у галузі радіоекологічних досліджень та радіаційної безпеки навколишнього середовища на період до 2020 р. Проект ЄС COMET (Координація та впровадження пан-Європейської методології у радіоекології, 2013-2017 р.), поряд з науковими завданнями в рамках Стратегії радіоекологічних досліджень, здійснює також активність з обміну знаннями, тренінгами та координацію досліджень.

Продовжує втілюватись у життя європейський проект EJP-CONCERT, спланований на 2015-2020 pp., за програмою European Joint Programme for Integration of Radiation Protection Research – Європейська Об'єднана Програма з інтегрування досліджень з радіаційної безпеки, спрямована на розвиток сталої структури адміністрування, планування та визначення пріоритетних напрямків досліджень у галузі радіаційної безпеки навколишнього середовища.

За європейськими стандартами радіаційна обізнаність населення України до 1986 року була майже повністю відсутня, а після 1986 року оцінюється як низька. На жаль, нині обізнані з радіацією 28,5% українців, мають уявлення 51,3%, а 19,0 населення не мають жодного уявлення про суть іонізуючої радіації.

Посольство Франції з великою увагою стежить за розвитком ситуації щодо радіаційної безпеки в Україні, за станом захищеності теперішнього і майбутнього поколінь людей від шкідливого для їх здоров'я впливу іонізуючого випромінювання. Моніторинг здійснюється Французьким інститутом радіологічного захисту та ядерної безпеки (IRSN), який використовує власну систему радіаційного контролю в Україні. *Питаннями радіологічної безпеки в Україні, громадяни якої і досі відчують відлуння найбільшої в історії людства техногенної Чорнобильської катастрофи, займається Комісія з біобезпеки та біологічного захисту при Раді національної безпеки і оборони (РНБО) України. Вона є робочим органом РНБО та платформою для створення стратегічних документів у сфері біобезпеки та біологічного захисту [3-5].*

Указом Президента від 10 грудня 2020 року № 560 «Про склад Комісії з біобезпеки та біологічного захисту при Раді національної безпеки і оборони України» затверджено склад Комісії. Голова Комісії - директор Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, академік НАН України Сергій Комісаренко назвав її завданням «відновлення системи біобезпеки нашої держави». Особливо актуальним воно є на даний момент завдяки злочинній російській агресії проти України. Як зазначив керівник відділення аналізу ядерної безпеки Державного науково-технічного центру з ядерної та радіаційної безпеки Дмитро Гуменюк ядерна катастрофа на Запорізькій АЕС, яка досі перебуває під контролем окупантів, може спричинити радіаційне забруднення води в Дніпрі, далі поширитися в Чорне море, а після цього і в Середземне море. На Запорізькій АЕС знаходиться 6 реакторів, це тонни радіоактивного палива. Пошкодження одного реактора стане катастрофою не лише для України, але й для сусідніх країн, а пошкодження шести реакторів призведе до того, що зоною відчуження стане половина Європи. Під небезпеку потрапляють не лише атомні електростанції, але й відпрацьоване ядерне паливо, що зберігається на них. Запобігти цьому можна лише зупинивши ядерний тероризм росії [6].

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА.

1. Давиденко В. М. Радіобіологія / В.М. Давиденко – Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. – 265 с.

2. Чала Є.О. Наукова школа академіка О. В. Палладіна у взаємодії з нобелівськими лауреатами / Є.О. Чала, В.І. Назаренко //Двадцять четверта всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Наука як феномен національної культури»: Мат. конф., 19 квітня 2019 р., м. Київ. – К., 2019. – С. 226-229.

3. Основи біобезпеки (екологічний складник): навч. посіб. / Л.П. Новосельська, Т.Г. Іващенко, В.П. Гандзюра, О.П. Кулінич; за заг. наук. ред. д.б.н. О.І. Бондаря. – К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 180 с. (Бібліотека екологічних знань).

4. Комісаренко С.В. Про біологічні загрози і біозахист / С.В. Комісаренко Українське слово: інтернет-видання. – 2009 р. (<http://ukrslovo.org.ua/svit/bezpeka/sergij-komisarenkopro-biologichni-zagrozy-i-biozachyst.html>).

5. Сердюк А.М. Біологічна безпека України / А.М. Сердюк // Матеріали Укр. екологічного конгресу «Пріоритети збалансованого розвитку України» Всеукраїнська екологічна ліга: Київ, стор. 193-198, 2008 р.

6. Nuclear risk from war in Ukraine isn't targeted missiles but accidental hits on reactors, safety expert warns. – 2022 р. (<https://inews.co.uk/news/world/ukraine-war-nuclear-risk-russia-missiles-accidental-hits-reactors-1478269>).

## 3D-БРОНЯ

**Чувайкін Д. Д.<sup>1</sup> Козленко О. В.<sup>2</sup> Співак О. А.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Політехнічний ліцей Національного технічного університету України “КПІ” (м. Київ), учень, [danilchuvaykin@gmail.com](mailto:danilchuvaykin@gmail.com)

<sup>2</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», завідувач лабораторії; Політехнічний ліцей НТУУ “КПІ” (м. Київ), вчитель, [ovkozlenko@gmail.com](mailto:ovkozlenko@gmail.com)

<sup>3</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Політехнічний ліцей НТУУ “КПІ” (Київ), вчитель, [uis\\_oksspivak@ukr.net](mailto:uis_oksspivak@ukr.net)

В умовах повномасштабної війни існує нагальна потреба у розробці новітнього типу бронювання для більш ефективного захисту військовослужбовців. За весь період існування людства була необхідність у захисті від ворожої зброї, яка з часом ставала тільки більш досконалою та ефективною. З розвитком зброї розвиваються і способи можливого захисту. Також в наш час на воєнну промисловість витрачаються чималі кошти. На даний момент існує велика кількість способів бронювання для захисту від прямого обстрілу, але досі активно використовуються звичайні листи металу, що не є зовсім ефективним з точки зору можливості використання більш технологічних методів захисту.

Метою роботи є проектування та виготовлення сучасного бронювання, проведення експериментів для визначення його ефективності та розгляд можливих варіантів удосконалення в майбутньому.

3D-броня представляє собою спеціальним чином складені листи звичайної броні, щоб куля після прямого потрапляння на її поверхню зазнавала явище рикошету, змінювала свій напрям та, втрачаючи енергію, зупинялася. Під час прямого обстрілу звичайної листової броні явище рикошету відбуватися не буде й куля буде проходити через броню наскрізь. Якщо поставити такі листи у формі двох суміжних граней трикутної призми, то під час прямого обстрілу куля, потрапляючи на поверхню однієї із граней буде зазнавати явище рикошету, ніби падаючи на поверхню звичайної броні під кутом.

Дані частини призми можна зібрати один із одним, отримавши своєрідні листи. Ці листи, повернувши один відносно одного, можливо розташувати взаємно прилеглим чином. Завдяки цьому, при пробитті одного із верхніх листів, куля буде активніше змінювати напрям своєї швидкості, а також шанс рикошету зростає.

З'єднавши такі листи, отримаємо багат шарову новітню броню, основною метою якої є захист від прямих обстрілів.

Був сконструйований зразок даної броні та проведено декілька експериментів для визначення її ефективності. Перший був проведений з використанням професійної зброї, імітуючи умови реальних бойових дій. 3D броню під час експерименту було порівняно зі звичайною листовою. Для фіксації пострілів, на штативі була закріплена камера. Як результат у обидві броні було поцілено загалом 40 разів, у звичайну листову з 20 куль 15 пройшли наскрізь перший лист. В 3D ж броні з 20 поцілених куль наскрізь пройшли усього лиш 6. Даний експеримент довів, що більшість куль відбивається від поверхні 3D броні, як і було задумано.

Також після проведеного експерименту було проведено хімічний аналіз матеріалів, а також аналіз твердості. Результат даних аналізу додав до підтверджуючих критеріїв ефективності 3D броні те, що звичайна листовая броня за своїм складом була більш прийнятна для обстрілу. 3D-броня разом зі звичайною рознесеною була передана до відповідних структур для оцінки її властивостей на більш професійному рівні. Внаслідок даного дослідження було встановлено, що 3D-броня відповідає 6-му класу захисту, а звичайна рознесена лише 2-ому. Це доводить, що 3D-броня набагато ефективніша за звичайні листи металу.

Розглядаються також можливі способи вдосконалення в майбутньому. Дана броня, завдяки додаванню шару гуми приблизно 5 см, може успішно протистояти утворення кумулятивної воронки, внаслідок влучення відповідного снаряду. Ефективність протидії таким снарядам під час проведення експерименту було неможливо перевірити практично.

Загалом результат даної роботи позитивний. Під час її виконання вдалося успішно змоделювати та відтворити модель новітньої броні, ефективність якої було доведено не тільки теоретично, а і експериментально. В цілому дана робота доводить те, що явище рикошету можливо використовувати і на благо людства для захисту військовослужбовців.

За матеріалами дослідження разом зі співавторами отримано патент № 150853 від 27.04.2022 на корисну модель, а також визначено клас захисту броні, що загалом підтверджує її ефективність. Крім того, даною технологією бронювання зацікавилися військові.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Макконнел М. П., Тріплетт Г. М., Уолтер Ф. Роу. Дослідження рикошету дробовика. 2005
2. Гааг М. Г., Гааг Л. К.. Рикошет і відхилення снаряда. 2010,
3. Макєєв В.І., Петренко В.М., Житник В.Є. Стрільба артилерії Суми Видавництво СумДУ 2010. 283 с.
4. Гусенцов А. О., Артюшин А. А., Данилова В. А. Теория и практика создания модели рикошета огнестрельного снаряда в условиях лабораторного эксперимента // Судово-балістичні дослідження та суміжні галузі знань: перший міжнар. наук.-практ. семінар. Київ, 2009. С. 30–35.

5. Кофанов А. В., Кобилянський О. Л., Арешонков В. В. Судова балістика: практичні аспекти: навч. посіб. Київ, 2016. С. 104–105. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://elar.naiu.kiev.ua/jspui/handle/123456789/1577>

## **ВАЛЕНТИНА ГРИГОРІВНА ЖОГОЛЕВА – ІНТРОДУКТОР, СЕЛЕКЦІОНЕР (ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)**

*Чувікіна Н.В.<sup>1</sup>, Рубцова О.Л.<sup>2</sup>*

*Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України (м. Київ),*

*<sup>1</sup> к.і.н., с.н.с., [natachko@ukr.net](mailto:natachko@ukr.net); <sup>2</sup> д.б.н., пров.н.с., [olenarubtsova@gmail.com](mailto:olenarubtsova@gmail.com)*



У 2023 році виповнюється 100 років від дня народження дендролога, селекціонера красивоквітучих чагарників, кандидата біологічних наук Валентини Григорівни Жоголевої (5.07.1923–25.09.1980) (рис. 1). Ім'я Валентини Григорівни нині є незаслужено забутим і майже не згадується у сучасних публікаціях. Не знають про неї й відвідувачі ботанічного саду. Метою даного дослідження є окреслити внесок В.Г. Жоголевої у створення колекцій дендрарію Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України та у селекційну роботу.

У 1948 р. В.Г. Жоголева закінчила біолого-грунтовий факультет Одеського державного університету імені І.І. Мечнікова та, у 1952 р., аспірантуру при кафедрі дарвінізму цього ж університету, по закінченні якої працювала науковим співробітником-консультантом з сільськогосподарських наук Президії АН УРСР [9]. У роки аспірантури Валентина Григорівна досліджувала сільськогосподарську культуру – кукурудзу, у 1953 р. захистила дисертацію на тему «Підвищення врожайності кукурудзи шляхом міжсортової гібридизації» та стала кандидатом біологічних наук.

Новий етап наукової діяльності В.Г. Жоголевої розпочався у відділі дендрології Центрального республіканського ботанічному саду АН УРСР (ЦРБС, нині – Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України), де вона працювала 27 років – з 1953 р. по 1980 р – до кінця життя. Валентина Григорівна розпочала роботу у ботанічному саду в часи його активного будівництва під керівництвом академіка Миколи Миколайовича Гришка [8].

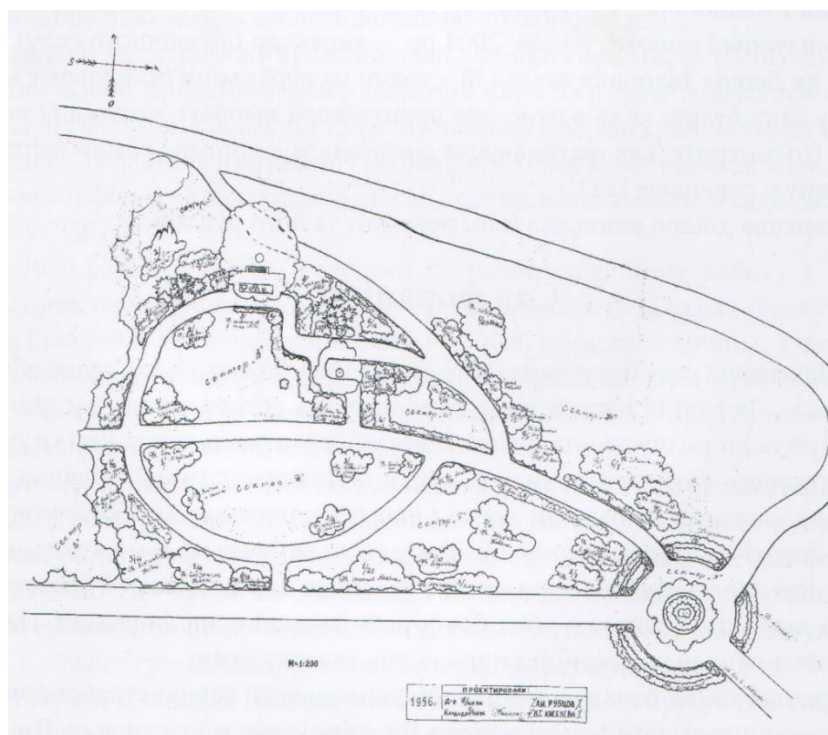


**Співробітники відділу дендрології, 1957 р.  
Сидять: Л.І. Рубцов (в центрі), В.Г. Жоголева (праворуч).**

У відділі дендрології, яким керував доктор біологічних наук, професор Леонід Іванович Рубцов, В.Г. Жоголева долучилася до формування колекцій та дослідження красивоkvітуючих чагарників, брала активну участь у створенні знаменитого саду бузку, а також ділянок садових жасминів, дейцій, вейгел, займалася селекційною роботою (рис. 2).

Найбільш відомим є сад бузку (сирингарій) ботанічного саду, будівництво якого було розпочато навесні 1948 р. за проектом і під керівництвом Л.І. Рубцова [7, с. 87–93]. Валентина Григорівна долучилася до роботи у 1953 р., коли перші рослини вже почали kvітувати і, разом з колегами, активно зайнялася селекційною роботою. Було виділено 80 перспективних гібридів, кращими з яких було визнано шість. Три гібриди Богдан Хмельницький, Огні Донбасу та Тарас Бульба були відзначені на виставці «Флора Оломоуц» (Чехословаччина, 1975), де отримали золоту та срібну медалі. У 1976 р. ці сорти, виведені Л.І. Рубцовим разом з В.Г. Жоголевою та Н.А. Ляпуновою, ще до отримання авторами авторських свідоцтв були внесені до «International Register and Checklist of Cultivar Names in the Genus Syringa» (Канада) та перебувають у цьому реєстрі донині [7, с. 194]. Лише у 1987 р. на ці гібриди були отримані авторські свідоцтва і вони стали сортами офіційно [7, с. 215].

Робота зі збирання колекцій садових жасминів проводилася в ЦРБС з 1952 р. У 1956 р. В.Г. Жоголева під керівництвом Л.І. Рубцова приступила до створення саду садових жасминів (рис. 3). Робота потребувала значних зусиль, адже було необхідне планування території [7, с. 94–95].



**Проект ділянки садових жасминів, 1956 р.  
Автори: Л.І. Рубцов, В.Г. Кисельова (Жоголева) [7, с. 94].**

Одночасно проводилася селекційна робота, але, на жаль, створені Валентиною Григорівною дев'ять перспективних гібридів так і не отримали авторських свідоцтв. За даними В.Г. Жоголевої на ділянці у 1962 р. налічувалося 32 види і сорти [2]. Нині сад садових жасминів є окрасою ботанічного саду.

У 1967 р. В.Г. Жоголева отримала наукове звання старшого наукового співробітника за спеціальністю «ботаніка». З 1965 р. вона розпочала роботу з гібіскусами, отриманими з Ташкентського ботанічного саду, вивчала біологічні особливості гібридних гібіскусів: динаміку сезонного розвитку в умовах клімату Києва, біологію цвітіння тощо [3]. Останні роки життя В.Г. Жоголева була куратором ділянки «Сад бузку».

В.Г. Жоголева є автором понад 30 наукових праць. Деякі з них підписані її дівочим прізвищем – Кисельова [4]. Її праці присвячені сортам бузку [4-6,10], створеній за її активної участі колекції садових жасминів [2] та іншим декоративним чагарникам [1,3]. Для довідника «Дерева та чагарники. Покритонасінні», що був надрукований у 1974 р., вона описала родини Мальвових [1, с. 398], Маслинних [1, с.433–503], Камнеломкових [1, с. 182–204] та рід Вейгела [1, с. 561–565]. Особливо популярним серед дослідників є довідник «Види та сорти бузку, що культивуються в СРСР», надрукований в співавторстві з Л.І. Рубцовим та Н.Л. Михайловим у 1980 р. [6]. Частина цього довідника у 1982 р. була перекладена англійською та надрукована у журналі «Lilacs» [10].

В.Г. Жоголева була нагороджена медаллю «За доблесну працю», грамотами Президії АН УРСР та ОКП УРСР [9]. Дослідниця внесла значний вклад у будівництво та формування колекцій декоративних чагарників Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Створений за її активної участі моносад бузку є

одним з найкращих у світі, моносади садових жасминів і дейцій є окрасою ботанічного саду.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Деревья и кустарники. Покрытосеменные: Справочник / Отв. Ред. Л.И. Рубцов.– К. : Наук. Думка, 1974. С. 182–204, 298, 433–503, 561–565.
2. Жоголева В.Г. Колекція жасминів (чубушників) Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР. *Акліматизація рослин*. 1962. С. 81–93.
3. Жоголева В.Г. Деякі біологічні особливості гібридів гібіскуса, інтродукованих у ЦРБС. *Інтродукція та акліматизація рослин на Україні*. 1973. Вип. 6. С.102 – 106.
4. Киселева В.Г. Цветение сортовой сирени в ботаническом саду АН УССР. *Бюллетень ГБС*. 1959. Вып. 35. С. 23–27.
5. Рубцов Л.И., Жоголева В.Г., Ляпунова Н.А. Сад сирени (сирингарий) Центрального республиканского ботанического сада АН УРСР. К.: Изд.-во АН УССР, 1961. 76 с.
6. Рубцов Л.И., Михайлов Н.Л., Жоголева В.Г. Виды и сорта сирени, культивируемые в СССР: Каталог-справочник. К.: Наук.думка, 1980, 128 с.
7. Рубцова О.Л., Чувікіна Н.В. Леонід Рубцов – видатний ландшафтний архітектор. К.: Вид-во «Фенікс», 2021. 224 с.
8. Черевченко Т.М., Чувікіна Н.В. Академік Микола Миколайович Гришко – життєвий і творчий шлях. *Інтродукція рослин*. 2009. №. 1. С.102–110.
9. Чувікіна Н.В., Клименко С.В. Вони будували Сад : Біографічний довідник. К.:Цукор України, 2009. С. 76–77.
10. Rubtsov L.I., N.L. Mikhailov and V.G. Zhogoleva. 1982. Lilac species and cultivars in cultivation in U.S.S.R. *Lilacs*. 11(2): 1–38.

## ГЕНРІХ ВІЛЬД – ЗАСНОВНИК СУЧАСНОЇ ГЕОДЕЗІЇ: ДО 100-РІЧЧЯ ВИХОДУ ПЕРШОГО ПРИЛАДУ КОМПАНІЇ WILD HEERBRUGG

**Шевела Ю. О.**

*Колекціонер, Поліський Національний університет (м. Житомир)*

У 1923 році виповнюється рівно 100 років як швейцарською компанією WILD Heerbrugg було випущено два портативних оптико-механічних прилади: нівелір NII та теодоліт Th1, що тим самим заснувало сучасну геодезію.

Головний розробник приладів Генріх Вільд народився у Швейцарії у 1877 році, з 15-років працював підмайстром у інженера Леглера у Гларусі, з 1899 року – у Федеральному Топографічному Бюро у Берні. Вже у 1904 р. за його кресленням був зроблений перший нівелір, з 1905 р. за власним досвідом почав удосконалювати теодоліти. З 1907 р. Г.Вільд працює у компанії Carl Zeiss, де керує своїм відділом і з 1911 року отримує патенти на свої винаходи, у 1921р. він запатентував перший власний теодоліт Th1.

У тому-ж 1921 р. Г.Вільд повертається у Швейцарію, де з полковником Якобом Шмідтхайні та геологом Робертом Геблінтом засновує власну компанію WILD



Heerbrugg, на якій у 1923р. були зроблені перші його прилади - теодоліт Th1 та нівелір NII. При розробці теодоліта Th1 Г.Вільд, використовуючи власний досвід, враховував такі вимоги: найменші можливі розміри та вага; зручна маніпуляція; більша стійкість до транспортування, впливу дощу та пилу; поєднання зображень із двох протилежних частин кола на одній тонкій розділовій лінії для спостереження в одному окулярі; зображення протилежних точок кола, які слід відтворити через порожню вісь, щоб кола могли бути повністю закриті; використання високочутливого мікромметра для регулювання спів-падіння для прямого зчитування середнього арифметичного; використання скляних кіл для забезпечення симетричного типу градування.

Його система повністю заснована на скляних компонентах, таких як призми та лінзи (тому і назва – оптичний теодоліт) і ознаменувала початок нової ери в дизайні теодолітів. Також у конструкцію було додано декілька революційних функцій, які увійшли не тільки у теодоліти Th1 та Th2, а і у перші нівеліри NII та NKII, зокрема аналактичний телескоп постійної довжини з внутрішнім фокусуванням. Дизайн і конструкція були настільки вдалими, що залишалися незмінними у різних компаніях у різних країнах понад півстоліття!

Починаючи з Th2, на всіх виробках вже були позначки WILD Heerbrugg, і до 1930р. було зроблено майже 1000 шт., у 1964р. компанією WILD був відкалібрований 100 000-й теодоліт. Нівелірів NII (від нім. Nivellier) та NKII, з горизонтальним кругом (від нім. Kreis), було зроблено, відповідно, по 100 шт., і до сьогодні відомо про один збережений нівелір NII і один NKII у Музеї Навігаційних та геодезичних приладів Ніколаса де Хильстера (Нідерланди), та дев'ять теодолітів Th1 у різних музеях світу (у т.ч. один в Україні!).

У 1932 р. Генріх Вільд пішов з компанії WILD (яку ж сам і заснував) і, повністю, аж до самої смерті у 1951р. займався розробкою та удосконаленням різноманітних приладів для компаній WILD Heerbrugg, Carl Zeiss, Kern&Co, Leica Camera.

Серед інших знакових приладів Г.Вільда та компанії WILD були: перші фототеодоліти для авіації Швейцарського Федерального топографічного управління (1926-27рр.), стереометрична камера WILD C12 для стереометричних дослідів (1932р.), новий само-контрольний тахометр з подвійним кругом DK-RT (1947 р.) що використовувався у земельному кадастрі Швейцарії протягом декілька десятиліть (!), перший інфрачервоний далекомір DISTOMAT D10 (спільно з франц.комп. Sercel) та баг.ін.

У 1968р. у компанію WILD увійшли компанії Leitz Wetzlar та Leica Camera, у 1988р. – комп. Kern&Co AG. У 1990р. WILD-Leitz об'єднується з компанією Cambridge Instruments - виникає комп. Leica Group. У 1991 р. компанія презентує перший в світі цифровий нівелір WILD NA2000. У 1997р. група компаній Leica поділились на компанії Leica Microsystems та Leica Geosystems. У 2005. Відбулося злиття компаній зі шведською комп. HEXAGON AB.

ДЖЕРЕЛА

<https://www.thewildcollection.com.au/levels>

[https://dehilster.info/geodetic\\_instruments/1926\\_wild\\_nk2.php](https://dehilster.info/geodetic_instruments/1926_wild_nk2.php)

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%B4\\_%D0%93%D0%B5%D0%BD%D1%80%D0%B8%D1%85\\_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%B4_%D0%93%D0%B5%D0%BD%D1%80%D0%B8%D1%85_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Heinrich\\_Wild](https://en.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Wild)

## ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗКУ РІЗНИХ ТИПІВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

*Шупілов І. Р.<sup>1</sup>, Ляшенко Т. І.<sup>2</sup>*

*НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»*

*<sup>1</sup> студент, [shypilov.ihor@lpi.ua](mailto:shypilov.ihor@lpi.ua) ; <sup>2</sup> асистент, [LiashenkoTet@gmail.com](mailto:LiashenkoTet@gmail.com)*

Було проведено дослідження нейромережі «ChatGPT» на виконання різноманітних завдань з області фізики.

Мета дослідження: виявлення впливу штучного інтелекту на успішність та контроль студентів під час контролю в умовах дистанційного навчання.

Актуальність роботи: за останні декілька років різко збільшилася популярність використання штучного інтелекту у багатьох галузях: економіка, ІТ-сфера, медицина, безпека й охоронні системи. Одним із прикладів може бути нейромережа під назвою «ChatGPT» американської компанії OpenAI. Її було використано у дослідженні. В якості предмета дослідження використані завдання з фізики для тестування можливостей цієї нейромережі. Для тестування були застосовані тести і задачі ЗНО з фізики, пробної, основної та додаткової сесій, а також питання з екзаменаційних білетів для факультету ФЕЛ Київського політехнічного інституту.

Розглянуто і оцінено якість розв'язання нейромережею таких типів завдань: тести з 4 варіантами відповіді, один із яких є правильним; тести на відповідність з 5 варіантами відповіді, один із яких є зайвим; задачі з полувідкритою відповіддю; екзаменаційні білети з фізики з відкритою відповіддю.

- Під час тестування з використанням тестів з 4 варіантами відповіді ефективність ChatGPT становила 75%.

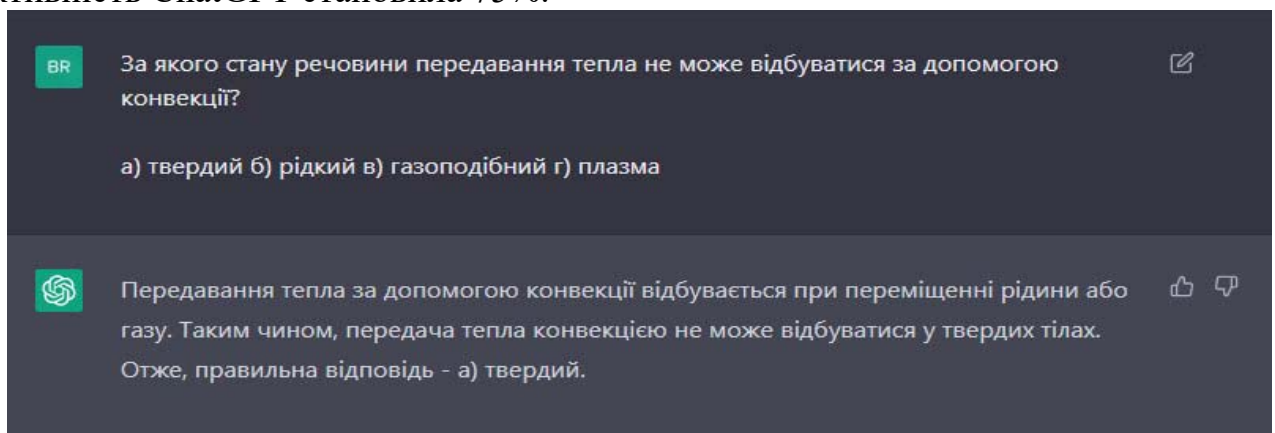
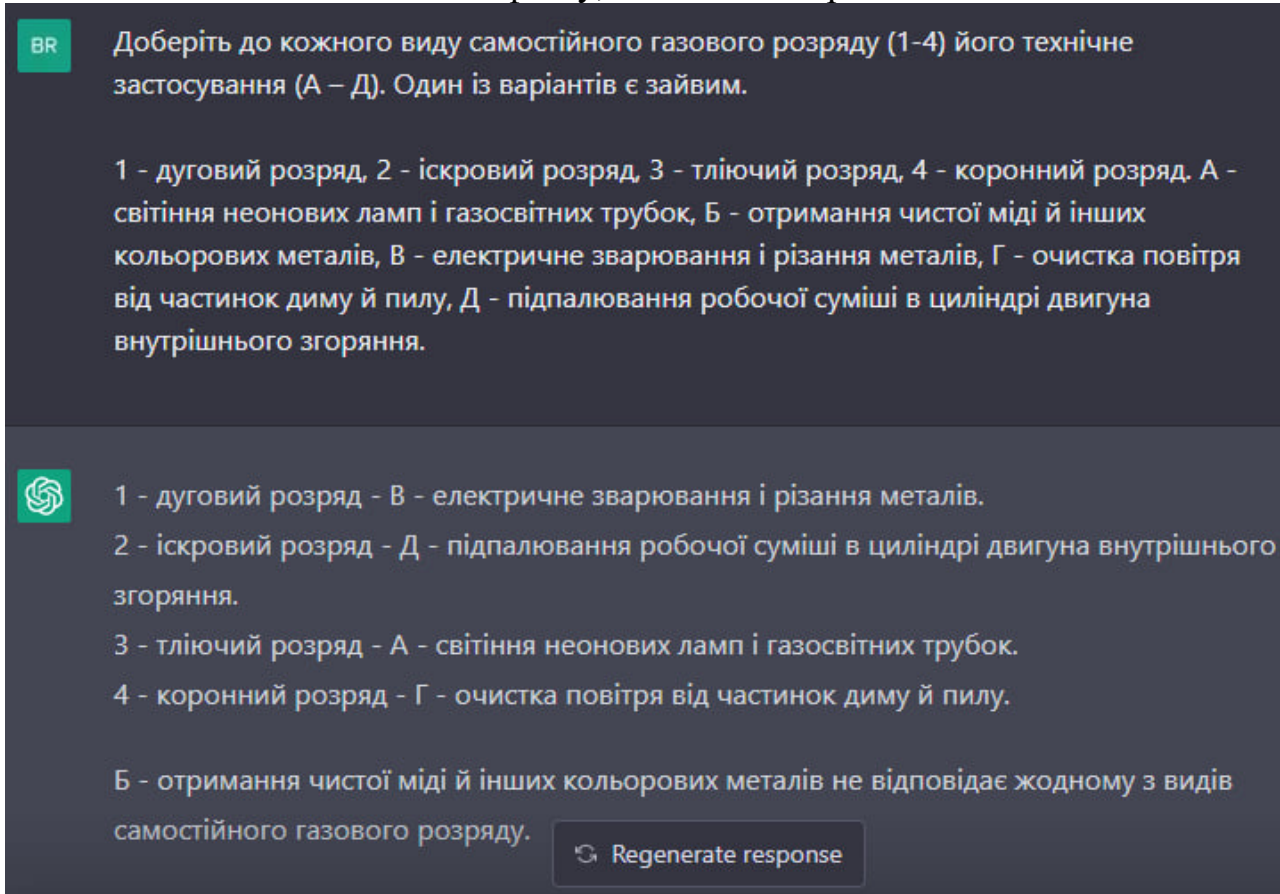


Рис.1 приклад роботи штучного інтелекту

- Під час тестування з використанням тестів на відповідність з 5 варіантами відповіді відсоток правильних відповідей становив 84%. Зауваження: на правильність відповіді впливало зазначення того факту, що один із варіантів відповіді є зайвим.



BR Доберіть до кожного виду самостійного газового розряду (1-4) його технічне застосування (А – Д). Один із варіантів є зайвим.

1 - дуговий розряд, 2 - іскровий розряд, 3 - тліючий розряд, 4 - коронний розряд. А - світіння неонових ламп і газосвітних трубок, Б - отримання чистої міді й інших кольорових металів, В - електричне зварювання і різання металів, Г - очистка повітря від частинок диму й пилу, Д - підпалювання робочої суміші в циліндрі двигуна внутрішнього згоряння.

1 - дуговий розряд - В - електричне зварювання і різання металів.  
2 - іскровий розряд - Д - підпалювання робочої суміші в циліндрі двигуна внутрішнього згоряння.  
3 - тліючий розряд - А - світіння неонових ламп і газосвітних трубок.  
4 - коронний розряд - Г - очистка повітря від частинок диму й пилу.

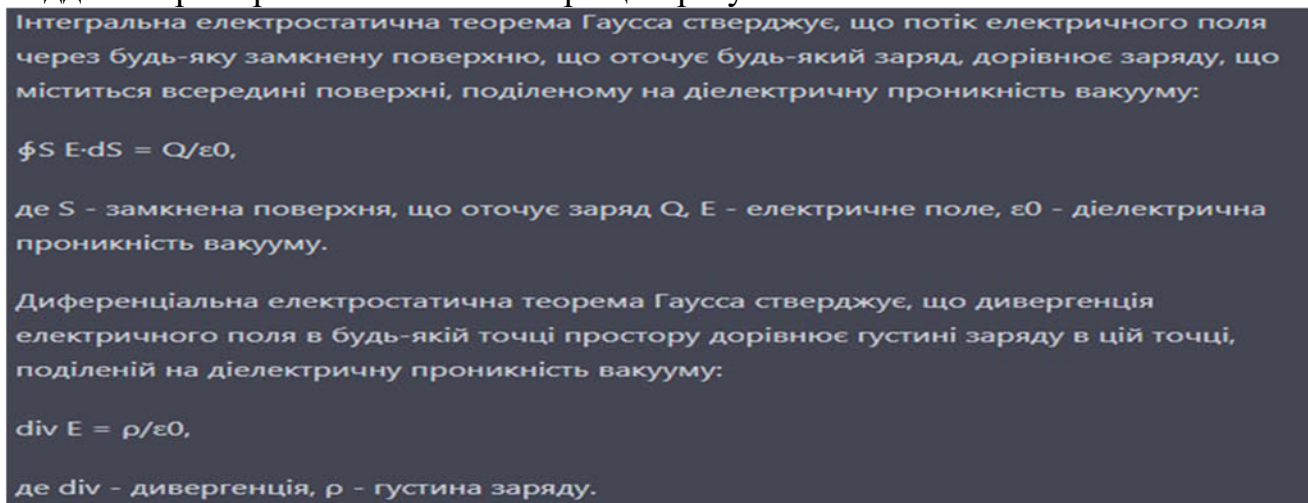
Б - отримання чистої міді й інших кольорових металів не відповідає жодному з видів самостійного газового розряду.

Regenerate response

**Рис.2** приклад роботи штучного інтелекту

- Під час тестування з використанням фізичних задач неймережа правильно дала відповідь на 40% з них.

- Під час тестування з використанням екзаменаційних білетів з відкритою відповіддю неймережа показала найкращий результат.



Інтегральна електростатична теорема Гаусса стверджує, що потік електричного поля через будь-яку замкнену поверхню, що оточує будь-який заряд, дорівнює заряду, що міститься всередині поверхні, поділеному на діелектричну проникність вакууму:

$$\oint_S \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S} = Q/\epsilon_0,$$

де  $S$  - замкнена поверхня, що оточує заряд  $Q$ ,  $E$  - електричне поле,  $\epsilon_0$  - діелектрична проникність вакууму.

Диференціальна електростатична теорема Гаусса стверджує, що дивергенція електричного поля в будь-якій точці простору дорівнює густині заряду в цій точці, поділеній на діелектричну проникність вакууму:

$$\operatorname{div} \mathbf{E} = \rho/\epsilon_0,$$

де  $\operatorname{div}$  - дивергенція,  $\rho$  - густина заряду.

**Рис.3** приклад роботи штучного інтелекту

- Нейромережа не підтримує малювання графіків залежностей та/або функцій, тому не може бути використана в подібних цілях.

Висновки: під час дослідження було виявлено, що «ChatGPT» найкраще вирішує завдання з відкритою відповіддю та чітко сформульованою умовою. Найгірше нейромережа може впоратися з задачами із великою кількістю розрахунків. Теоретично, нейромережа може використовуватися задля вирішення тестових завдань та завдань з відкритою відповіддю. Використати «ChatGPT» для графічної візуалізації функціональних залежностей не видається можливим. Можна зробити висновок, що штучний інтелект поки не впорається з розв'язанням завдань комбінованих форм контролю.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Створюємо якісний тест : І.Є.Булах, М.Р.Мруга. – К. : Майстер-клас, 2006.– 160 с.
2. Лукіна Т.О. Педагогічна діагностика: завдання, методи, інструменти. – К.: Проект «Рівний доступ до якісної освіти в Україні», 2007. – 59 с.
3. <https://openai.com/product/gpt-4>
4. <https://zno.osvita.ua/physics/>
5. <https://kzf.kpi.ua/sylabusy/>

## СПОСОБИ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗМІРІВ ФАЙЛІВ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОГО ДОСТУПУ ДО ІНТЕРНЕТ-МЕРЕЖІ

*Шишка О. В.<sup>1</sup>, Ляшенко Т. І.<sup>2</sup>*

*НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»*

*<sup>1</sup> студентка, [shyshka.olha@lil.kpi.ua](mailto:shyshka.olha@lil.kpi.ua) ; <sup>2</sup> асистент, [LiashenkoTet@gmail.com](mailto:LiashenkoTet@gmail.com)*

Форма дистанційного навчання потребує використання комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі. При обмеженому доступі до інтернету вона приносить низку проблем, з якими стикаються учні та студенти, що навчаються у таких умовах. Ось чому перед нами постає питання оптимізації розмірів файлів.

Оптимізація файлів — це форма стиснення з втратами, яка постійно зменшує їх розмір. Перед завантаженням файлів, особливо зображень, їх необхідно оптимізувати для економії місця на сервері. На щастя, для цього не потрібні технічні знання. Існує низка інструментів і практичних порад, які допомагають оптимізувати розмір, стискати та конвертувати файли в оптимальних умовах. Одним з найочевиднішим варіантом оптимізації великих файлів є використання програм для їх стиснення. В інтернеті є безліч ресурсів для цього, одними з найкращих вважають такі програми як WinZip, 7-Zip або WinRAR, що дозволяють зменшити розмір без втрати якості. Проте прогрес не стоїть на місці, і тепер майже на кожному смартфоні доступна функція стиснення файлів без будь-яких додаткових програм, й звісно ж, для цього не потрібно мати доступу до інтернету.

Використання форматів з меншим розміром також є непоганим підходом до вирішення даної проблеми. Замість використання форматів з великим розміром, таких як TIFF або BMP, можна використовувати формати з меншим розміром, такі як JPEG або PNG.

Ще одним способом вирішення цієї проблеми є розділення великих файлів на менші частини. Це дозволяє зменшити розмір файлів і забезпечити більш швидке завантаження, а також ніяким чином не потребує доступу до інтернет-мережі. Якщо для навчання потрібна робота з відео, то ефективним методом зменшення використаного простору є його завантаження в нижчій роздільній здатності, наприклад 480p замість 1080p, особливо якщо воно не потребує великої деталізації.

Використання вищенаведених способів може значно поліпшити якість дистанційного навчання, особливо з обмеженим доступом до Інтернет-мережі, оскільки завдяки ним можна зменшити розмір файлів, отже, зменшити кількість використаного трафіку.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Вейвлет-перетворення у компресії та попередній обробці зображень / О.В. Капшій, О. І. Коваль, Б. П. Русин ; НАН України, Фіз.-мех. ін-т ім. Г.В. Карпенка. – Л. : Сполом, 2008. – 208 с. : іл. – Бібліогр. : с. 187–203 (238 назв). – ISBN 978-966-665-554-0.

1. Salomon, David (2008). A Concise Introduction to Data Compression. Berlin: Springer. ISBN 9781848000728.

## ГЕРБАРНІ КОЛЕКЦІЇ УКРАЇНИ В РОКИ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ

*Шиян Н. М.*

*Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (м. Київ), к.б.н., с.н.с.,  
herbarium\_kw@ukr.net*

Незважаючи на визнані людством закони і звичаї війни, об'єкти культурної та наукової спадщини часто зазнають пошкоджень та втрат під час збройних конфліктів. В той час, як суспільство добре ознайомлене з історією збитків, завданих воєнними діями, об'єктам історичної та художньої спадщини, висвітленню питань щодо заподіяної шкоди науковим зібранням приділено значно меншу увагу. Не винятком є й вітчизняні наукові колекції, для яких інформація про їх стан і втрати в роки II Світової війни залишається обмеженою. Тому нами зроблено спробу узагальнення відомостей про вітчизняні гербарні колекції в період воєнних дій на українських землях з 1939 – 1944 рр., яке необхідне для розробки підходів убезпечення сучасних гербарних зібрань України в умовах новітньої російської агресії.

Починаючи з другої половини XVIII ст., коли кількість гербарних колекцій стала помітною у європейському науковому середовищі, бурхливі соціальні конфлікти торкнулись і цих зібрань. Наприклад, у ході Великої французької революції в жовтні 1793 р. під час пожежі Ліону (Франція), повністю знищено приватне гербарне зібрання медика і ботаніка Ж.Е. Жілібера [Шиян, Завялова, Оптасюк, 2013]. Під час

воєнної компанії французького імператора Наполеона I Бонапарта у вересні 1812 р. в пожежі Москви (нині РФ) доценту згорів гербарій підприємців і меценатів Демидових. У перші дні I Світової війни у липні 1914 р. в ході артилеристського обстрілу Белграду (Сербія) серйозних пошкоджень зазнала будівля Гербарію Белградського університету (БЕОУ), з якої потому вдалось врятувати вцілілі гербарні матеріали [Vukojić et al, 2011]. Під час II Світової війни, бомбардування Берліну (ФРН) 1 – 2 березня 1943 р. призвело до катастрофічних руйнувань і втрат Гербарію Ботанічного музею Берлін-Дахлем (В), який до війни нараховував понад 4 млн. одиниць зберігання і був однією з найбільших гербарних колекцій Європи [Ніерко, 1987]. Через потужні бомбардування японською авіацією Маніли (Філіпіни) у 1942 р., а по тому і в 1945 р., до фундаменту знищено будівлю Національного гербарію Філіпін (PNH) разом з унікальними іспанськими зібраннями рослин колоніальної доби (<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>).

Не меншої шкоди фондам Гербаріїв в роки II Світової війни нанесли порушення умов зберігання зразків, переміщення фондів та крадіжки матеріалів. Наприклад, зимою 1944 р. до Вроцлава (Польща) наблизився фронт, зібрання Гербарію Вроцлавського природничого музею (WRSL) було розділено і евакуйовано до різних місць зберігання. Після повернення колекцій у 1946 – 1947 рр. виявлено, що 60% зразків зазнали ушкоджень (<http://www.muzeum-przyrodnicze.uni.wroc.pl/>). Вивезені радянськими спеціалістами у 1943 р. зібрання Гербарію Гамбурзького університету (HBG) (Гамбург, ФРН), хоча і повернулись без втрат, та їх реєвакація з Ленінграду (нині Санкт-Петербург, РФ) тривала 45 років [Porrendieck, 2001].

Драматичні події часів II Світової війни не оминули і українські гербарні зібрання. За нашими даними на 1939 р. в тодішніх УРСР та Кримській АРСР функціонували 28 гербарних колекцій. Серед них найстарішим був Гербарій Харківського університету (нині Гербарій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (CWU)), заснований у 1825 р., який володів цінним історичним зібранням. Також активно функціонували потужні Гербарії Ботанічного саду Київського університету (нині Гербарій Ботанічного саду імені академіка О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (KWHU)), Одеського університету (нині Гербарій Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (MSUD)), Нікітського ботанічного саду (до 2014 р. Гербарій Нікітського ботанічного саду – національного наукового центру НААНУ (YALT)), Уманського сільськогосподарського інституту (нині Науковий гербарій Уманського національного університету садівництва (UM)), краєзнавчих музеїв Полтави (нині Гербарій Полтавського краєзнавчого музею імені Василя Кричевського (PW)), Миколаєва (нині Гербарій Миколаївського обласного краєзнавчого музею (МКМ)) та Херсону (нині Гербарій Херсонського обласного краєзнавчого музею (КНЕМ)). Водночас в цій плеяді довоєнних наукових колекцій помітне місце набирали започаткований в 1921 р. Гербарій Інституту ботаніки АН УРСР (нині Національний гербарій України (KW) – Гербарій Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України) та заснований в 1918 р. Гербарій Дніпропетровського університету (нині Гербарій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (DSU)).

Приєднання Західної України та Північної Буковини внаслідок радянських воєнних кампаній 1939 – 1940 років на західних кордонах СРСР поповнило вітчизняний наукового фонду шістьма колекціями: Гербаріями Львівського та Чернівецького університетів (нині Гербарій Львівського національного університету імені Івана Франка (LW) та Гербарій Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (CHER) відповідно), львівськими гербаріями Музею Дідушицьких та Наукового товариства ім. Тараса Шевченка (які в 1940 р. об'єднано у нині відомий Гербарій Державного природознавчого музею НАН України у Львові (LWS)), колекціями Волинського (LUM) та Чернівецького (CHEM) краєзнавчих музеїв.

Тож на момент вторгнення німецьких військ на територію СРСР в 1941 р. в межах сучасної України функціонувало 32 гербарні колекції, в яких зберігались численні зразки вітчизняної флори України, а також низка історичних збірок насичених матеріалами флори світу. На жаль, стрімке просування німецьких військ на фоні радянської пропаганди про завершення війни через 2-3 тижні, призвело до окупації території України разом з її жителями і майном. Серед наукових гербарних колекцій евакуювали лише Гербарій Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського (SIMF) спочатку до Новоросійська, а потому до Махачкали (нині РФ), що дало можливість у серпні 1944 р. повернути фонди у повному складі до тодішнього Сімферопольського університету [Кобечинська, 1979]. В той же час відчайдушна спроба евакуювати цінну колекцію YALT до Всесоюзної селекційної станції вологих субтропічних культур (м. Ленкорань, Азербайджан) за кілька днів до приходу німців в листопаді 1941 р. зазнала невдачі – корабель, який прийшов для завантаження, був малогабаритним і капітан категорично відмовився брати на борт колекцію. Тому машину з гербаріями повернули назад [Крюкова, 2011].

Вже в перший рік війни загинули матеріали цілої низки гербарних зібрань України: частина матеріалів MSUD разом з іншим майном Одеського університету потонула разом з судном під час авіанальоту влітку 1941 р., коли евакуювалася до Новоросійська; частина гербарних колекцій CWU безповоротно втрачена в ході евакуації Харківського університету; в 1941 р. в пожежі згоріли матеріали Гербарію Кримського природного заповідника (CNR), разом з типами, описаними Г.Поплавською; довоєнне гербарне зібрання водоростей Гербарію макрофітів світового океану Інституту біології південних морів ім. О.О. Ковалевського (SIBS) повністю втрачена в ніч з 21 на 22 червня 1942 р., коли в наслідок бомбардування міста, німецький снаряд влучив поблизу Станції, спричинивши руйнування частини корпусу і пожежу; в пожежах знищені гербарні зібрання Житомирського (ZHM), Хмельницького (KHM), Полтавського (PW) та Уманського (UMKM) краєзнавчих музеїв і Гербарію Біосферного заповідника «Асканія-Нова» імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН України (ASCN) [Кондратюк, 1948; Виноградов, 1958; Дрогобич, Шаповал, 2003; Хворост, 2010; Шиян, 2011]. В той же час провідні українські колекції (KW, KWHU, CWU, MSUD, YALT) потрапили під пильне око окупанта. Так вже в донесенні 12 грудня 1941 р. зондерштабу «Наука» райхслайтеру А. Розенбергу серед іншого повідомлялось про «виняткове значення» гербаріїв KW та KWHU, і пропонувалось взяти їх під німецьку опіку [Шиян, 2017]. Впродовж 1942 – 1943 рр. в

згадані колекції залучались до наукової роботи освітніми та науковими колективами, які працювали в умовах окупації.

Наступ Червоної армії та знищення найбільшого німецького Гербарію Берлін-Дахлем (В) спричинили небувале до того пограбування гербарних зібрань України. В листопаді 1943 р. з Берліну надійшов наказ про конфіскацію гербарних колекцій. До Німеччини з Харкова було вивезено значну частину матеріалів CWU, з Києва вивезені колекція І. Шмальгаузена (22000 гербарних зразків (г.з.) та гербарії флори України (100000 – 150000 г.з.) (KW), з Нікітського ботанічного саду колекцію YALT (38438 г.з.) разом із її хранителькою. Одеські гербарії (MSUD) були відправлені до Румунії, як і незначна частина київської колекції. В подальшому ці зібрання були знайдені радянськими військовими неподалік м. Познані (Польща), м. Беншен (нині ФРН) та в Румунії. Відомо, що частина колекції CWU потрапила до Ботанічного музею Берліна, інша повернулася, але не до Харкова, а до Києва в Інститут ботаніки АН УРСР; фонди KW безповоротно втратили близько 50000 (60000) г.з.; Гербарій MSUD не дорахувався близько 7000 г.з. [Гамуля, 2003; Хворост, 2010; Шиян, 2011, 2017]. Лише колекція YALT повернулася у квітні 1945 р. у повному складі разом із шафами, при цьому лише 10% вимагали відновлення [Смирнов, 2014].

В той же час кілька гербарних зібрань, яким пощастило не загинути у пожежах війни, пережили окупацію майже без втрат. Серед таких можна згадати історичні гербарії Ж.Е. Жілібера (понад 7 тис. зразків), В.Г. Бессера (понад 60 тис. зразків), П.Роговича (понад 12 тис. зразків), які на той час зберігались в фондах Ботанічного саду Київського університету (нині KW); гербарій Й. Пачоського (20 тис. зразків) з фондів КНЕМ; меморіальні колекції С. Мацко (3007 зразків) та Й. Панека (378 зразків) з колекції LUM; понад 30 тис. зразків гербарної колекції Кримського краєзнавчого музею (CRM), який у 1948 р. став основою колекції Кримського філіалу АН СРСР; ін. На жаль, мало що відомо про стан гербарних колекцій в роки II Сітової війни, які були в Дніпрі (DSU), Львові (LW, LWS), Чернівцях (CHER) та Миколаєві (MKM).

Тож незважаючи на участь СРСР у II Світовій війні вже з вересня 1939 р., радянська влада не приділила необхідної уваги організації евакуації гербарних зібрань, як і переважної більшості інших біологічних наукових колекцій. В результаті з 32 довоєнних Гербаріїв фонди семи були втрачені повністю, шість – зазнали примусового переміщення та евакуації, через що чотири з них безповоротно втратили значну частину довоєнних фондів і лише три гербарні колекції зберегли свої зібрання зразків без суттєвих втрат і переміщень. Досвід гербарних колекцій II Світової війни показує, що важливою передумовою збереження наукових зібрань такого гатунку є завчасна організація евакуаційних заходів у мирний час з підготовкою матеріально-технічної бази та розробкою чітких інструкцій щодо дій в разі нападу та захисту в разі неможливості евакуації.

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Виноградов К.А. 1958. *Очерки по истории отечественных гидробиологических исследований на Черном море*. Киев: Изд-во АН Украины, 155 с.
2. Дрогобич Н.Ю., Шаповал В.В. 2003. Гербарний фонд заповідного степу "Асканія-Нова". Вісник Луганського держ. пед. ун-ту ім. Т. Шевченка, 66(11): 14–17.



3. Кобечинська В.Г. 1979. Гербарій Сімферопольського державного університету ім. М.В. Фрунзе. *Український ботанічний журнал*, 36(4): 389–391.
4. Кондратюк Е.Н. 1948. Восстановлен гербарий Житомирского музея. *Ботанический журнал*, 33(4): 462.
5. Крюкова И.В. 2011. *Никитский ботанический сад. История и судьбы: к 200-летнему юбилею*. Сімферополь: Н. Оріанда, 403 с.
6. Смирнов В.О. 2014. *Никитский ботанический сад в годы Великой отечественной войны*. Киев: Библиотека Украины (ELIBRARY.COM.UA). Available at: <https://elibrary.com.ua/m/articles/view/НИКИТСКИЙ-БОТАНИЧЕСКИЙ-САД-В-ГОДЫ-ВЕЛИКОЙ-ОТЕЧЕСТВЕННОЙ-ВОЙНЫ>.
7. Хворост Л.В. 2010. Харківська університетська ботаніка і ботаніки у роки Другої світової: як це було. *Universitates: наука і просвіта*, 40: 42 – 56.
8. Шиян Н.М. (ред.) 2011. *Гербарії України. Index Herbariorum Ucrainicum*. Київ: Альтерпрес, 442 с.+ іл.
9. Шиян Н.М. 2017. Гербарій Інституту ботаніки НАН України за часів німецької окупації (1941 – 1943): стан, функціонування та втрати. В зб.: XII Всеукраїнська наук. конф. молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою «Шляхи відродження науки України»: Мат. конф., 14 квітня 2017 р., м. Київ. с. 190–193.
10. Шиян Н.М., Завьялова Л.В., Оптасюк О.М. 2013. *Гербарий Жана Эммануэла Жилибера*. Київ: Альтерпрес, 492 с. + іл.
11. Нієрко Р. 1987. The collections of the Botanical Museum Berlin-Dahlem and their history. *Englera*, 7: 219–252.
12. Poppendieck H.-H. 2001. A Botanical Odyssey: the evacuation of the Hamburg Herbarium 1943 – 1990. In: Rushton B.S., Hackney P., Tyrie C.R. (eds). *Biological Collections and Biodiversity*. Westbury: Otley, pp. 43 – 50.
13. Vukojičić S., Lakušić D., Jovanović S., et al. 2011. University of Belgrade Herbarium – treasury of data and challenges for future research. *Botanica Serbica*. 35(2): 163–178.

## ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ НАУКИ «ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАЛІЗНИЦЬ»

**Янін В. А.**

*Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)  
к.і.н., докторант, volodutyrganin@ gmail.com*

*Експлуатація залізниць*, як одна з основних галузей залізничної науки, розглядає питання раціональної організації залізничних перевезень. Основним її завданням є розробка методів найбільш раціонального використання технічних засобів залізничного транспорту в їх взаємодії з метою повного задоволення потреб народного господарства в перевезеннях, забезпечення безпеки руху поїздів і досягнення найбільшого ефекту перевізної роботи залізничного транспорту при систематичному зниженні собівартості перевезень.

Окремі питання експлуатації залізниць стали розроблятися на теренах України ще наприкінці XIX століття. Як одного з передових заходів у галузі експлуатації залізниць, застосованих вперше на вітчизняних залізницях, необхідно вказати на прогресивну систему взаємного користування вантажними вагонами. Ця система передбачала безперевантажувальні перевезення вантажів у прямому сполученні на основі взаємного знеособленого користування вагонів і сприяла поліпшенню використання рухомого складу. Така система за прикладом вітчизняних залізниць була застосована значно пізніше і в інших країнах.

Деякі наукові праці вітчизняних інженерів в галузі експлуатації залізниць, що з'явилися ще наприкінці XIX – на початку XX століть, містили вирішення низки теоретичних питань організації перевезень. Однак цінні пропозиції передових вітчизняних інженерів з організації експлуатаційної роботи не отримали широкого застосування внаслідок консерватизму царського уряду і неможливості здійснення їх в умовах капіталістичної системи господарства. Як приклад можна навести такий факт: *формування прямих товарних поїздів*, ідея застосування якого з'явилася на ряді залізниць ще в XIX сторіччі й теоретично була розроблена професором Олександром Івановичем Фроловим ще на початку XX сторіччя, не могла отримати широкого практичного здійснення на залізницях царської Росії, незважаючи на те, що при застосуванні прямих поїздів забезпечувалося значне прискорення доставки вантажів і скорочувалися експлуатаційні витрати при перевезеннях.

Наукова розробка питань експлуатації залізниць в царській Росії у цей час велася лише окремими передовими інженерами за їх власною ініціативою; наукових організацій, де б систематично проводилася науково-дослідна робота з питань експлуатації залізниць тоді ще не існувало. У транспортних інститутах, хоча і велася викладання питань експлуатації залізниць, але не було систематизованих курсів (підручників), що охоплювали б усі питання експлуатації залізниць. Практично науки «Експлуатація залізниць» не існувало. Тільки згодом, вже в радянські часи в умовах планового господарства були створені можливості для застосування наукових методів експлуатації залізниць. Була створена наука про експлуатацію залізниць і здійснена наукова розробка найбільш досконалих методів експлуатаційної роботи залізниць.

У 1918 р. був створений Експериментальний інститут шляхів сполучення, який поряд з іншими питаннями займався дослідженням найважливіших проблем експлуатації залізниць. Незабаром в навчальних інститутах (у Москві, Ленінграді та Києві) були створені факультети експлуатації шляхів сполучення.

Програма відділу експлуатації Експериментального інституту охоплювала такі питання: вплив розташування проміжних станцій на собівартість перевезень, пропускна здатність станцій, провізна і пропускна спроможність залізниць, питання раціональних типів станцій і станційних пристроїв, поліпшення типу рухомого складу, методи використання рухомого складу для поліпшення і здешевлення перевезень, питання безпеки руху, графіки руху поїздів, здійснення маневрів, організації апарату командування в центрі і на місцях, методи узгодженої роботи різних служб, типи складських приміщень, навантажувальні пристрої і пристосування, обладнання товарних станцій, організація спеціальних перевезень,

організація пасажирського руху, типи поїздів і рухомого складу, графіки пасажирського руху і ряд інших найважливіших питань експлуатації залізниць. На особливу увагу досі заслуговує історія розвитку досліджень розрахунків пропускної спроможності залізничних ліній і графіків руху на вітчизняних залізницях.

Стосовно теорії графіків руху поїздів і пропускної здатності залізничних ліній наприкінці XIX ст. з'явилися наукові праці інженерів В.М. Верховського, О.А.Струве, Ф.О. Галицинського, О. Шишкова. Теорія графіків руху поїздів і пропускної спроможності залізничних ліній була значно розвинена професором М.Філоненком у його праці «Замітки про організацію управління службою руху Південно-Західних залізниць» (1897) [1], і у низці робіт вчених пізнішого періоду. Однак до 1917 р. з'явилися важливі наукові праці, в яких питання експлуатації залізниць висвітлювалися належним чином. У книзі В.М. Верховського «Історичний нарис розвитку залізниць в Росії з їх заснування до 1897 р.», яка з'явилася у 1899 р., проблеми експлуатації залізниць висвітлені дуже ґрунтовно [2]. У тому ж році була опублікована велика робота Ф.О. Галицинського «Пропускна здатність залізниць і перешкоди у русі» [3], а згодом і роботи В.М. Щегловитова «Теорія графіку руху поїздів» (1903) [4] і «Теорія графіка руху поїздів у зв'язку з питанням про склади» (1909) [5].

Графік руху поїздів на вітчизняних залізницях з'явився відразу після спорудження перших магістральних залізниць. Проте графік руху у той час не займав того місця в організації руху, яке він займає тепер, і багато залізниць часто переходили на рух поїздів за принципом готовності їх до відправлення.

На залізницях України колишнього СРСР можливості для організацій руху поїздів за графіком були значно розширені. Збільшення вантажообігу залізниць у зв'язку зі здійсненням п'ятирічок вимагало розробки методів його освоєння і підвищення пропускної спроможності. На радянському залізничному транспорті теорія графіків руху поїздів і пропускної здатності оформилася як один з основних розділів експлуатації залізниць, були сформульовані основні закони складання графіку руху поїздів і дані методи розрахунків пропускної здатності для різних типів графіків при вирішенні питань посилення існуючих ліній, будівництва нових залізниць і організації руху на експлуатованих лініях.

Значення дисципліни «експлуатація залізниць» і організованості на залізничному транспорті підвищили роль графіку руху поїздів у забезпеченні чіткої роботи залізничного конвеєра. Графік руху в умовах радянського залізничного транспорту був основою організації руху і визначав план усієї експлуатаційної роботи залізниць, він визначав не лише рух поїздів, а й роботу локомотивів, вагонів, станцій, депо, пунктів технічного огляду, дистанцій колії, дистанцій сигналізації і зв'язку, ділянок енергопостачання. Інакше кажучи, з графіку руху поїздів впливав план роботи усіх підрозділів залізничного господарства, пов'язаних з рухом поїздів.

До 1935 р. графіки руху склалися з окремих дільниць, а в цілому на напрямі узгоджувалися тільки прямі пасажирські поїзди. Починаючи з 1935 р., теорія графіків руху поїздів була розвинена у напрямі створення загально-мережевих графіків руху поїздів і підвищення значення графіку руху як «залізного» закону роботи транспорту. Графік забезпечував узгоджений рух вантажних поїздів на цілих напрямках і значне

скорочення простою поїздів і вагонів на технічних станціях. Так само теорія пропускної спроможності була розвинена у напрямі комплексного розгляду усіх елементів пропускної здатності і впливу окремих методів підвищення пропускної здатності на швидкість просування поїздів. Так сформувалася наука «експлуатація залізниць».

#### ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА

1. Филоненко М. Заметки об организации управления службой движения Юго-Западных железных дорог. *Инженер*. 1897. № 11. С. 457–460.

2. Верховский В.М. Исторический очерк развития железных дорог в России с их основания по 1897 г. Санкт-Петербург. 1899. 591 с.

3. Галицинський Ф.Н. Пропускная способность железных лорог и замешательства в движении. Санкт-Петербург. 1899. 249 с.

4. Щегловитов В. Н. Теория грпфика движения поездов. *Инженер*. 1903. №3. С.34–42.

5. Щегловитов В.Н. Теория графика движения поездов в связи с вопросом о составах. *Инженер*. 1909. № 4. С. 34–38.

## ЗМІСТ

<b>Литвинко А. С.</b> ДІЯЛЬНІСТЬ ІСТОРИКІВ НАУКИ І ТЕХНІКИ УКРАЇНИ У КРИЗОВИЙ ВОЄННИЙ ПЕРІОД СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ	<b>3</b>
<b>Helerea E.</b> PROMOTION AND PRESERVATION OF TECHNICAL ARTIFACTS IN ROMANIA	<b>9</b>
<b>Артеменко Т. Г., Вавилова І. Б.</b> АСТРОНОМІЧНІ НАУКОВІ ШКОЛИ В ГОЛОВНІЙ АСТРОНОМІЧНІЙ ОБСЕРВАТОРІЇ НАН УКРАЇНИ	<b>10</b>
<b>Афанасьєва З. Б.</b> ФОРМУВАННЯ ТА ВИВЧЕННЯ ПРИВАТНОЇ БІБЛІОТЕКИ К. В. ШАВРОВА – НАУКОВИЙ ПІДХІД ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИЧНОЇ СПАДЩИНИ В НАУКОВІЙ БІБЛІОТЕЦІ УКРАЇНИ ІМ. В. І. ВЕРНАДСЬКОГО	<b>12</b>
<b>Бабенко Д. М., Жилінська О. І.</b> АНАЛІЗ МАКРОСЕРЕДОВИЩА ДОСЛІДНИЦЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ В УКРАЇНІ	<b>15</b>
<b>Байдак Л. А.</b> ДНІПРОВСЬКА ГІДРОБІОЛОГІЧНА ШКОЛА. НОВИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ (2011-2022 рр.)	<b>19</b>
<b>Балишев М. А., Коваль Ю. Ю.</b> ПРОЄКТ СТВОРЕННЯ АСТРОНОМІЧНОГО (ПЛАНЕТНОГО) ІНСТИТУТУ В ХАРКОВІ У 1960-х рр.	<b>22</b>
<b>Балишев М. А.</b> РОЗВИТОК АСТРОНОМІЇ В ХАРКОВІ НАПРИКІНЦІ ХІХ СТ. – ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТ.	<b>26</b>
<b>Баранов Г. О.</b> ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ КЕЙНСІАНСТВА	<b>29</b>
<b>Баштова Л. С.</b> Ю. Л. ДАЛЕЦЬКИЙ – ФУНДАТОР СУЧАНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ НАУКИ КП	<b>32</b>
<b>Баштова Л. С., Порохненко Ю. Ю.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	<b>38</b>
<b>Бессалова Т. В.</b> ЄВРОПЕЙСЬКА ПРАКТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОСВІТИ ВИЩИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ЗАКЛАДАМИ	<b>43</b>
<b>Білас Ю.В.</b> РОЛЬ УКРАЇНСЬКОГО ПИСЬМЕННИКА С.В. ПИЛИПЕНКА У РОЗВИТКУ ОСВІТИ КИЇВЩИНИ НА ПОЧАТКУ ХХ СТ.	<b>46</b>

<b>Болдирєв О. І.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ДОЛІ УЧНІВ І УЧЕНИЦЬ КИЇВСЬКОГО КЛІТИННОГО БІОЛОГА ОЛЕКСІЯ КРОНТОВСЬКОГО В МІЖВОЄННИЙ ПЕРІОД	<b>49</b>
<b>Василенко А. О., Скіцько І. Ф.</b> ЗА МЕЖАМИ ЗАКОНУ ОМА	<b>53</b>
<b>Vasylyshyna N.M.</b> CUTTING EDGE SCIENTIFIC RESEARCHES: ITS CONTEMPORARY MEANINGS AND MULTIFUNCTIONS	<b>56</b>
<b>Вергунов В. А.</b> УЧЕНЬ АКАДЕМІКА П. А. ВЛАСЮКА – І. М. БІЛОКОБИЛЬСЬКИЙ (1935-1984) – МІЙ ПЕРШИЙ НАСТАВНИК В НАУЦІ	<b>59</b>
<b>Войтюк О. С.</b> ІСТОРИЧНІ ЦИФРОВІ МЕДІААРХІВИ ЯК ДІЄВИЙ ІНСТРУМЕНТ ЗБЕРЕЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ СПАДЩИНИ З РАКЕТНО-КОСМІЧНОЇ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕМАТИКИ	<b>62</b>
<b>Габович О. М., Кузнєцов В. І.</b> ПЛАЗМА В ФІЗИЧНОМУ КОНТЕКСТІ	<b>65</b>
<b>Гав'юк О. С., Скіцько І. Ф.</b> 6 ВИНАХОДІВ ІЗ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ, ЯКІ ЗМІНИЛИ СВІТ	<b>68</b>
<b>Гамалія В. М.</b> ПАМ'ЯТІ М.М. ВОСКОБОЙНІКОВА (ДО 150-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)	<b>72</b>
<b>Гамалія К. М., Руда С. П.</b> ЛЮДСЬКИЙ ГЕНІЙ НА СЛУЖБІ ЗАЛІЗНИЧНІЙ КОЛІЇ	<b>76</b>
<b>Гармасар В. Г.</b> ЕВОЛЮЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ: ІСТОРИЧНИЙ КОНТЕКСТ	<b>79</b>
<b>Геза А. В.</b> НАУКОВІ НАПРЯМИ КІБЕРНЕТИКИ	<b>82</b>
<b>Глушенок Н.М.</b> МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ	<b>84</b>
<b>Голубєва І.В., Танькут В.О.</b> ВНЕСОК ВЧЕНИХ ІНСТИТУТУ ІМ. ПРОФ. М.І. СИТЕНКА У РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНОЇ ОРТОПЕДІЇ І ТРАВМАТОЛОГІЇ	<b>86</b>
<b>Гончаренко А.І. Галєєва А.М, Бубновська Л.М., Ганусевич І.І.</b> ПУХЛИНО-АСОЦІЙОВАНІ АДІПОЦИТИ В МІКРООТОЧЕННІ РАКУ ШЛУНКА: ВПЛИВ НА ВИЖИВАНІСТЬ	<b>90</b>
<b>Грушицька І. Б.</b> ЖИТТЯ ТА НАУКОВИЙ ДОРОБОК АСТРОНОМА ВЕНЧЕСЛАВА СИГИЗМУНДОВИЧА ЖАРДЕЦЬКОГО (1896-1962)	<b>92</b>

<b>Губ'як В. Д. ІВАН ХРУЩЕВСЬКИЙ – ПЕРШИЙ УКРАЇНЕЦЬ-БУРГОМІСТР ТЕРЕБОВЛІ</b>	<b>95</b>
<b>Гулько Л. М. ВНЕСОК ТАЛАНОВИТОГО ПЕДАГОГА, МЕТОДИСТА, ПРОФЕСОРА КПФЕДОРА ПЕТРОВИЧА ЯРЕМЧУКА, В МАТЕМАТИЧНУ ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ</b>	<b>99</b>
<b>Демуз І. О. ПОЛТАВСЬКЕ НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО ПРИ ВСЕУКРАЇНСЬКІЙ АКАДЕМІЇ НАУК ЯК КОРПОРАЦІЯ ВЧЕНИХ 20-х – початку 30-х рр. ХХ ст.</b>	<b>101</b>
<b>Деркач М. І., Козленко О. В., Немировський А. В. УНІВЕРСАЛЬНИЙ ТЕРМОМЕТР</b>	<b>104</b>
<b>Дефорж Г. В. ІСТОРІЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІОЛОГІЧНОГО ЗНАННЯ</b>	<b>108</b>
<b>Джелалі В. І. ПОГЛЯД НА РОЗВИТОК ТА РЕЗУЛЬТАТИ СТВОРЕННЯ МАЙБУТНЬОГО. ІННОВАЦІЙНИЙ АСПЕКТ.</b>	<b>111</b>
<b>Довженко О., Рибачик І. ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ АКУМУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПІСОЧНИХ БАТАРЕЙ</b>	<b>113</b>
<b>Дороніна Г. А. ЕКСПЕДИЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОГО КРИГОЛАМУ «НООСФЕРА»: НОВІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ</b>	<b>116</b>
<b>Живага О. В. ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ПАРЛАМЕНТСЬКОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ТЕХНОЛОГІЙ (НА ПРИКЛАДІ ПАНДЕМІЇ COVID-19)</b>	<b>118</b>
<b>Забуга Г. В. ДО 150-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ВОЛОДИМИРА ОЛЕКСАНДРОВИЧА ПЛОТНІКОВА</b>	<b>121</b>
<b>Заверющенко М. П. ІНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР ПАРОВОЗІВ О. С. РАЄВСЬКИЙ (1872 – 1924 рр.)</b>	<b>125</b>
<b>Звонкова Г. В. ПОЧАТОК ДОСЛІДЖЕНЬ З ЯДЕРНОЇ ФІЗИКИ В УКРАЇНІ</b>	<b>126</b>
<b>Іванова Г. Т. АТОМНА ЕНЕРГЕТИКА: ІСТОРІЯ, РОЗВИТОК ТА ПРОБЛЕМИ: ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	<b>129</b>
<b>Кармадонова Т. М. ПУБЛІЧНИЙ ПРОСТІР НАУКИ ТА СУСПІЛЬНА ДОВІРА ДО НАУКИ</b>	<b>132</b>
<b>Кепін Д. В. РОЗКРИТТЯ ТЕМИ «ІСТОРІЯ ПЕРВІСНОГО СУСПІЛЬСТВА» У МУЗЕЯХ ПРИРОДНИЧОГО ПРОФІЛЮ МІСТА КИЄВА</b>	<b>136</b>

<b>Кілючицька Т. В.</b> ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ МИКОЛИ ТИМОФІЙОВИЧА БІЛУХИ	<b>139</b>
<b>Клименко М. Б.</b> НАУКОВА ТА ТВОРЧА СПАДЩИНА ПРОФЕСОРА ТОМАША РИЛЬСЬКОГО (1838-1924)	<b>141</b>
<b>Коваль Г. П.</b> ОЖЕЛЕДЬ ЯК ФАКТОР СПОВІЛЬНЕННЯ РОЗВИТКУ ТЕЛЕФОННО-ТЕЛЕГРАФНИХ МЕРЕЖ ЗВ'ЯЗКУ НАПРИКІНЦІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДІЙ ОДЕСЬКОЇ МІСЬКОЇ ДУМИ	<b>143</b>
<b>Коваль О. Г.</b> РОЛЬ ЄЛИСАВЕТГРАДСЬКИХ МІСЬКОЇ ДУМИ ТА УПРАВИ В СПРАВІ ВІДКРИТТЯ РУХУ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАМВАЮ В ЄЛИСАВЕТГРАДІ В КІНЦІ ХІХ СТОЛІТТЯ	<b>146</b>
<b>Шендеровський В., Козирський В., Полевецька О.</b> НОБЕЛІВСЬКІ ЛАУРЕАТИ З ФІЗИКИ З УКРАЇНСЬКИМ КОРИННЯМ	<b>149</b>
<b>Козленко О., Рибачик В.</b> ГІДРОАКУМУЛЯТИВНІ СТАНЦІЇ: ВАЖЛИВІ АСПЕКТИ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕНЕРГЕТИКИ	<b>152</b>
<b>Коломієць М. С.</b> АРХІВ АКАДЕМІКА Ю. М. ШЕВЧЕНКА ЯК ДЖЕРЕЛО ВИВЧЕННЯ УЧАСТІ ВЧЕНОГО У ІІІ МІЖНАРОДНОМУ КОНГРЕСІ З ТЕРМІЧНИХ НАПРУГ (1999)	<b>154</b>
<b>Корзун О. В.</b> УКРАЇНО-НІМЕЦЬКІ НАУКОВІ КОНТАКТИ В СФЕРІ АГРАРНИХ ПИТАНЬ В 20-ТІ- НА ПОЧАТКУ 30-Х РОКІВ ХХ СТ.	<b>157</b>
<b>Корнієнко О. М.</b> ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ ВНЕСКУ УКРАЇНИ У НАУКОВО–ТЕХНІЧНИЙ ПРОГРЕС – ЗБРОЯ У ГІБРИДНИХ ВІЙНАХ	<b>161</b>
<b>Корнієнко О. М.</b> НА ШЛЯХУ ДО СТВОРЕННЯ МУЗЕЮ ІСТОРІЇ НАН УКРАЇНИ	<b>164</b>
<b>Кот Л. А.</b> НІЖИНСЬКИЙ ПЕРІОД НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧЕНОГО-БОТАНІКА В. А. СВЯТОГОРА	<b>168</b>
<b>Кравченко Д. Д.</b> ЗАПОЧАТКУВАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ АВТОМАТИКИ ТА ТЕЛЕМЕХАНІКИ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ СТ.	<b>170</b>
<b>Кудревич В. В.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС В УКРАЇНІ	<b>173</b>



<b>Кузнєцов В. І., Габович О. М. ПЛАЗМА В ТОТАЛІТАРНОМУ КОНТЕКСТІ</b>	<b>175</b>
<b>Кулик Л. Ю. АНАЛІЗ ПІЗНАВАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ФОТОГРАФІЇ ЯК САМОСТІЙНОГО ОБ'ЄКТУ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ДИТЯЧОГО МОДЕЛЬНОГО ВБРАННЯ НА ПРИ КІНЦІ ХІХ – ПОЧАТКУ. ХХ СТ. В НІЖИНИ</b>	<b>178</b>
<b>Лаврінєнко О.В. ВНЕСОК УЧЕНИХ-ЕЛЕКТРОТЕХНІКІВ У СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ЗАГАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ЧОТИРИПОЛЮСНИКА В УКРАЇНІ (1950–1960 РР.)</b>	<b>181</b>
<b>Ліневич Г. К. ПЕРЕДУМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДІВ ТА ПІДХОДІВ СТАТИСТИКИ У ПРАКТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГАЛУЗЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</b>	<b>184</b>
<b>Ліхолєтов Я. В. РОЛЬ ПАМ'ЯТКООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ПАМ'ЯТІ</b>	<b>188</b>
<b>Луговський О. Г. НАГОРОДНІ ДОКУМЕНТИ ВЧЕНИХ АН УРСР ЯК ДЖЕРЕЛО З ІСТОРІЇ КОСМОНАВТИКИ І РАКЕТНОЇ ТЕХНІКИ. 1950-1980 рр.</b>	<b>191</b>
<b>Максимєнко О. Л. БУДІВНИЦТВО МОСТУ ЧЕРЕЗ БОЖКІВ ЯР НА ШЛЯХУ ЧЕРКАСЬКЕ – КАНТЕМІРОВЕ – ДМИТРІВКА У 1909-1910 РР.</b>	<b>194</b>
<b>Мірошничєнко М. О. ДОСЛІДЖЕННЯ ФОНДІВ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ БІБЛІОТЕКИ: УКРАЇНОМОВНІ ВИДАННЯ У ФОНДІ РІДКІСНИХ І ЦІННИХ ВИДАНЬ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ БІБЛІОТЕКИ КПІ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО</b>	<b>197</b>
<b>Мозгова А. М., Казанцева Л. В. ЯК БАГАТО МОЖЕ РОЗПОВІСТИ МАЛЕНЬКА НЕПРОФІЛЬНА МУЗЕЙНА КОЛЕКЦІЯ</b>	<b>200</b>
<b>Новгородов Д. В. ВИДАТНІ ПОСТАТІ УКРАЇНИ: ОЛЕКСАНДР ГІНЗБУРГ</b>	<b>203</b>
<b>Петрученко О. А. ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ПІВДЕННО-ЗАХІДНИХ ЗАЛІЗНИЦЬ</b>	<b>207</b>
<b>Пилипчук О. Я. ЗАПЕРЕЧЕННЯ СИНТЕТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ЕВОЛЮЦІЇ ТА ЇЇ НЕДОЛІКИ</b>	<b>210</b>
<b>Пічкур К. А. ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ТЯГИ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ</b>	<b>214</b>

<b>Пічкур Т. В. ІСТОРІЯ МОРФОЛОГІЇ ХРЕБЕТНИХ ТВАРИН</b>	<b>216</b>
<b>Провозін О. П. МУЗЕЙ ТЕХНІКИ МАГНІТНОГО ЗАПИСУ НДІ ЕМП</b>	<b>219</b>
<b>Рева Л. Г. МІРКУВАННЯ НАД ЕВОЛЮТИВНИМИ ПРОЦЕСАМИ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА. УКРАЇНА – НЕ РОСІЯ</b>	<b>229</b>
<b>Рижко В. А. НАУКОВИЙ ТЕКСТ І КОНТЕКСТ</b>	<b>231</b>
<b>Рижко Л. В. ЕКСПЕРТНА ФУНКЦІЯ НАУКИ: ПРОБЛЕМИ ВИКОНАННЯ В СУЧАСНОМУ СВІТІ</b>	<b>234</b>
<b>Ругаленко С. І. ДО ІСТОРІЇ ВИДАННЯ ПЕРШОЇ В СВІТІ ЕНЦИКЛОПЕДІЇ КІБЕРНЕТИКИ. ОСОБИСТИЙ ВНЕСОК К.Л. ЮЩЕНКО</b>	<b>238</b>
<b>Савіченко П. І., Захарченко Р. В. СТУДЕНТСЬКА МОЛОДЬ У СФЕРІ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ</b>	<b>241</b>
<b>Савченко Д. Г., Ляшенко Т. І. АДАПТАЦІЯ ПРАВИЛ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ</b>	<b>244</b>
<b>Салата С. А. ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАМ'ЯТОК НАУКИ І ТЕХНІКИ АСТРОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ГРАВІМЕТРИЧНОЇ ОБСЕРВАТОРІЇ</b>	<b>246</b>
<b>Селезньова Н. П., Брязкун К. О. ДЕЯКІ ЗАУВАЖЕННЯ ПРО МИСТЕЦТВО ІНТЕГРУВАННЯ</b>	<b>250</b>
<b>Селезньова Н. П., Беспечний Я. В. МАТЕМАТИКА І ДЕМОКРАТІЯ</b>	<b>252</b>
<b>Сокол А. О., Ляшенко Т. І. ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ МЕСЕНДЖЕРУ ТЕЛЕГРАМ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ З МОЖЛИВИМИ ОБМЕЖЕННЯМИ ІНТЕРНЕТУ</b>	<b>255</b>
<b>Солдатова Г. В. ДІЯЛЬНІСТЬ ВИДАТНОГО ФІТОФІЗІОЛОГА Є.П. ВОТЧАЛА В ВАРШАВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ (1890-1891). ПОЧАТОК ПЕДАГОГІЧНОЇ КАР'ЄРИ</b>	<b>257</b>
<b>Соркіна Д. І., Ткаченко С. С. ІСТОРІЯ ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЇ ЯК НАУКИ</b>	<b>258</b>
<b>Стаднік Ю. О. ВНЕСОК СПІВРОБІТНИКІВ ХАРКІВСЬКОЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ КАФЕДРИ ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ У ВІШАНУВАННЯ ПАМ'ЯТІ АКАДЕМІКА М. Ф. СУМЦОВА (1920-ТІ РОКИ)</b>	<b>260</b>

<b>Станкова М. Д. НАЙАКТУАЛЬНІШІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ</b>	<b>263</b>
<b>Татарчук В. В. АВІАЦІЙНЕ НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ТОВАРИСТВО ПРИ КИЇВСЬКОМУ ПОЛІТЕХНІЧНОМУ ІНСТИТУТІ (1923-1926 РОКИ) (ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ СТВОРЕННЯ)</b>	<b>265</b>
<b>Телуха С. С. СОЦІАЛЬНА ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОЇ НАУКИ У КРИЗОВІ ПЕРІОДИ ХХІ СТОЛІТТЯ: ФОРМУВАННЯ ДЖЕРЕЛЬНОЇ БАЗИ</b>	<b>269</b>
<b>Хіхло В. Ю. ДО ІСТОРІЇ СТВОРЕННЯ МІЖНАРОДНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ОДИНИЦЬ УПРОДОВЖ ХІХ СТ.</b>	<b>273</b>
<b>Храмова-Баранова О. Л., Гречуха О. В. СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОГО МИСТЕЦТВА</b>	<b>277</b>
<b>Чала Є.О., Назаренко В.І., Адамчук-Чала Н.І. ПАРИЗЬКІ НАУКОВІ ШКОЛИ З РАДІОЛОГІЇ ТА РАДІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ</b>	<b>278</b>
<b>Чувайкін Д. Д., Козленко О. В., Співак О. А. 3D-БРОНЯ</b>	<b>282</b>
<b>Чувікіна Н. В., Рубцова О. Л. ВАЛЕНТИНА ГРИГОРІВНА ЖОГОЛЕВА – ІНТРОДУКТОР, СЕЛЕКЦІОНЕР (ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)</b>	<b>284</b>
<b>Шевела Ю. О. ГЕНРІХ ВІЛЬД – ЗАСНОВНИК СУЧАСНОЇ ГЕОДЕЗІЇ: ДО 100-РІЧЧЯ ВИХОДУ ПЕРШОГО ПРИЛАДУ КОМПАНІЇ WILD HEERBRUGG</b>	<b>287</b>
<b>Шипілов І. Р., Ляшенко Т. І. ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗКУ РІЗНИХ ТИПІВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ</b>	<b>289</b>
<b>Шишка О. В., Ляшенко Т. І. СПОСОБИ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗМІРІВ ФАЙЛІВ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОГО ДОСТУПУ ДО ІНТЕРНЕТ-МЕРЕЖІ</b>	<b>291</b>
<b>Шиян Н. М. ГЕРБАРНІ КОЛЕКЦІЇ УКРАЇНИ В РОКИ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ</b>	<b>292</b>
<b>Янін В. А. ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ НАУКИ «ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАЛІЗНИЦЬ»</b>	<b>296</b>
<b>ЗМІСТ</b>	<b>300</b>

**Наукове видання**

**ДВАДЦЯТЬ ВОСЬМА  
ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ  
ІСТОРИКІВ НАУКИ, ТЕХНІКИ І ОСВІТИ  
ТА СПЕЦІАЛІСТІВ ЗА ТЕМОЮ:  
«ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ У КРИЗОВІ ПЕРІОДИ  
СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ»**

**Матеріали конференції**

**м. Київ, 14 квітня 2023 р.**

**Відповідальний за випуск  
Пилипчук Олег Ярославович**

Формат 60x84/16. Ум.-друк. арк. 17,8.  
Наклад 100 пр. Зам. № 0909-22.

Видавець і виготовлювач ТОВ «ТАЛКОМ»  
03115, м. Київ, вул. Львівська, 23,  
тел./факс (044) 424-40-69, 424-56-26.  
E-mail: [ukraina.vdk@email.ua](mailto:ukraina.vdk@email.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 4538 від 17.05.2013.