

Шляхи розвитку української науки:

суспільний дискурс

У номері:

- **Україна приєдналася до програм «Горизонт Європа» та «Євратом»**
- **Лауреати Нобелівської премії 2021**
- **Українські науковці віднайшли речовини, які можуть запобігти гострому запаленню легень при COVID-19**
- **Соціальні аспекти цифровізації в Україні**
- **Статистичні закономірності соціальних комунікацій: сутність і явище**

№ 9 (171)

жовтень

Київ 2021

**Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського
Служба інформаційно-аналітичного забезпечення органів
державної влади**

Інформаційно-аналітичний бюлетень на базі оперативної інформації
(Додаток до журналу «Україна: події, факти, коментарі»
Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 5358 від 03.08.2001 р.)
Заснований у 2005 р. Видається щомісяця.

Головний редактор В. Горовий, д-р іст. наук, проф., заслуж. діяч науки і техніки України, заст. генерального директора НБУВ. Редакційна колегія: К. Лобузін, д-р наук із соц. комунікацій; Л. Костенко, канд. тех. наук, лауреат Держ. премії України в галузі науки і техніки; Л. Чуприна, канд. наук із соц. комунікацій (заст. головного редактора); О. Натаров (упорядник).

Адреса редакції: НБУВ, Голосіївський просп., 3, Київ, 03039, Україна. Тел. (044) 524-25-48, (044) 525-61-03. E-mail: siaz2014@ukr.net, <http://nbuviap.gov.ua/>.

Шляхи розвитку української науки: суспільний дискурс

№ 9 (171) жовтень 2021



© Національна бібліотека України
імені В. І. Вернадського, 2021

Київ 2021

ЗМІСТ

«Горизонт Європа». Міжнародне наукове співробітництво	3
Наука і влада	8
Наукові дослідження коронавірусу COVID-19.....	15
Новини наукового розвитку	22
Науково-організаційні заходи.....	39
Цифрова трансформація суспільства, упровадження інноваційної моделі економіки	46
Наукова цифрова комунікація	62
Зарубіжний досвід наукової діяльності	73
У критичному фокусі.....	80
ДОДАТКИ.....	86

Орфографія та стилістика матеріалів – авторські

«Горизонт Європа». Міжнародне наукове співробітництво

12.10.2021

Україна приєдналася до програм «Горизонт Європа» та «Євратом»

12 жовтня 2021 р., на 23-му Саміті Україна – Європейський Союз було офіційно підписано Угоду про участь України у Рамковій програмі з досліджень та інновацій «Горизонт Європа» та Програмі з досліджень та навчання Європейського співтовариства з атомної енергії «Євратом» ([Міністерство освіти і науки України](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/WRP49sb>

[Докладніше див. додаток 1](#)

12.10.2021

Ukraine joins Horizon Europe and Euratom Research and Training Programme

На саміті Україна-ЄС, лідери Європейського Союзу та його держав-членів завершили приєднання України до програми [Horizon Europe, the EU research and innovation programme](#) (2021–2027 рр.) та [Euratom Research and Training Programme](#) (2021–2025 рр). Українські дослідники та новатори тепер можуть брати участь за тих самих умов, що й організації з держав-членів ЄС. Ця співпраця в галузі науки, досліджень та інновацій ще більше зміцнює союз між ЄС та Україною для досягнення спільних пріоритетів ([European Commission website](#)).

[Детальніше](#)

12.10.2021

Ukraine joins Horizon Europe

Україна була асоційованою країною у Horizon 2020 з 2015 р., отримавши понад 45 млн євро підтримки ЄС у рамках семирічної рамкової програми ([Science|Business](#)).

Комісарка ЄС з питань інновацій, досліджень, культури, освіти та молоді М. Габріель, привітавши Україну в Horizon Europe та Euratom, висловила впевненість, що Україна буде спиратися на ці минулі успіхи.



Джерело: <https://cutt.ly/XRDwSrS>

12.10.2021

Horizon Europe: майже 100 млрд. євро для розвитку досліджень та інновацій у бізнесі

Рамкова програма з наукових досліджень та інновацій дозволить українським підприємствам, дослідникам, науковим організаціям отримати підтримку для реалізації проривних інновацій у будь-якій технологічній сфері ([Громадський Простір](#)).

[Докладніше див. додаток 2](#)

13.10.2021

В попередній рамковій програмі Україна була в топ-10 асоційованих країн за результатами участі (кількість проєктів, обсяг залучених коштів)

Разом з тим, з точки зору інтеграції до Європейського дослідницького простору, вивчення досвіду країн-ЄС та проактивності України точно є що покращувати ([Yulia Bezvershenko](#)).

[Докладніше див. додаток 3](#)

11.10.2021

Галата С.

ЗАСТРИБНУТИ ДО «НАУКОВОГО ПОТЯГА»

Як рухається українська наука до Європейського дослідницького простору? Чи ефективний цей рух? Що потрібно зробити, щоб прискоритись? І чи встигає українська наукова спільнота «до цього потяга»? ([Світ](#)).

Знайти відповіді на ці запитання – одне з найважливіших завдань української наукової спільноти. Від цього залежить – працюватимуть українські вчені в мейнстрімі (зокрема й фінансовому) європейських досліджень, чи змушені будуть знову й знову наздоганяти «науковий експрес».

[Докладніше див. додаток 4](#)

29.10.2021

Після 10 листопада стартуватиме конкурсний відбір проєктів, які фінансуються за рахунок зовнішнього інструменту допомоги ЄС

Конкурс наукових, науково-технічних робіт та проєктів, які фінансуються за рахунок зовнішнього інструменту допомоги Європейського Союзу для виконання зобов'язань України у Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020» буде оголошено після 10 листопада 2021 р. Всі бажаючі можуть подати заявку на отримання фінансової підтримки ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 5](#)

25.10.2021

21-22 жовтня у Мадриді проходила щорічна зустріч 2021 GRC European Regional Meeting

21-22 жовтня у Мадриді проходила щорічна зустріч керівників європейських організацій та агентств, що фінансують наукові проєкти, – 2021 GRC European Regional Meeting, метою якої є обговорення актуальних питань, пов'язаних із діяльністю установ, обговорення концепції та

дорожньої карти GRC та актуалізація інформації щодо проведення заходів під патронатом Global Research Council ([Національний фонд досліджень України](#)).

Представники Дирекції НФДУ також взяли участь у зустрічі та мали змогу долучитися до кількох онлайн дискусій, під час яких піднімалися, зокрема, питання нових викликів та перспектив наукових досліджень, академічної доброчесності, інструментів популяризації міжнародного співробітництва, можливості кар'єрного зростання для молодих учених.

Глобальна дослідницька рада (GRC) – це мережа, до складу якої входять керівники наукових та інженерних установ й агентств із усього світу. Зустрічі проходять щороку, на яких обговорюються питання фінансової підтримки науково-дослідницьких проєктів грантових спільнот. Наступна зустріч запланована на 2022 рік.

06.10.2021

Українсько-естонське співробітництво в галузі освіти і науки: Андрій Вітренко зустрівся з пані Крісті Вінтер-Немвальц

Естонська Республіка впродовж останнього десятиліття залишається надійним партнером та показовим взірцем для України у впровадженні як освітніх, так і наукових реформ ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 6](#)

06.10.2021

Україна та ПАР планують розширювати співпрацю в науковій сфері, зокрема розглянуть можливість спільних досліджень в Антарктиці

Для розширення можливостей щодо наукового потенціалу обох країн Україна готова обмінюватися та проводити спільні наукові дослідження у необхідних для обох сторін напрямках ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 7](#)

26.10.2021

Спільні експедиції та вивчення змін клімату – Україна та Малайзія підписали Меморандум про співробітництво у сфері антарктичних досліджень

Це дасть змогу планувати спільні експедиції та польові роботи, здійснювати обмін досвідом та спільне використання об'єктів наукової інфраструктури ([Національний антарктичний науковий центр](#)).

Зокрема, для українських науковців украї важливо відновити припинені 1992 р. дослідження екваторіальних та тропічних екосистем, адже у контексті змін клімату вони такі ж пріоритетні для світової науки, як дослідження полярних регіонів.

Докладніше читайте тут: <https://bit.ly/3bdYYeY>

13.10.2021

Триває прийом заявок на міжнародний конкурс студентських наукових робіт «Black Sea Science 2022»

До 1 лютого 2022 р. приймаються заявки на участь у онлайн конкурсі студентських наукових робіт «Black Sea Science 2022» від Одеської національної академії харчових технологій у співробітництві з закордонними закладами вищої освіти 8 країн (Болгарія, Казахстан, Китай, Молдова, Швейцарія, Ізраїль, Грузія та Польща). Мета конкурсу – розширення міжнародних зв'язків, активізація наукової роботи студентів, залучення їх до участі у наукових програмах, проектній, конструкторській та інших формах науково-дослідної діяльності ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 8](#)

22.10.2021

Для магістрів та аспірантів є цікава можливість постажуватися з непоганою стипендією ([Лабораторна миша](#)).

European Microwave Association запустила програму стажувань на 4500 євро протягом як мінімум 3 місяців в 16 дуже крутих наукових інститутах, університетах або ж індустріях:

Нідерланди: TNO, THALES

Франція: IEMN Lille, XLIM

Німеччина: Ferdinand-Braun-Institute (FBH), Fraunhofer FHR, Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Leibniz Institute for Innovative Microelectronics (IHP) та University of Stuttgart

Швеція: Chalmers University of Technology

Польща: Warsaw University of Technology

Великобританія: University of Glasgow, Manchester Metropolitan University

Італія: University of Pavia, Università di Bologna

Ізраїль: School of Electrical and Computer Engineering Ben-Gurion University of the Negev

Дедлайн подачі заявок – 28 листопада 2021 року. Детальна інформація – <https://cutt.ly/bRPMZNN>

26.10.2021

By Tianyu Fang

Stanford welcomes Ukrainian emerging leaders after COVID-19 disruption

Стенфорд привітав свою четверту групу Української програми нових лідерів (UELP) на заході 26 жовтня, під час якого нові стипендіати обговорили свою минулу роботу та майбутні плани в університеті (The Stanford Daily).



Джерело: <https://cutt.ly/ORKDvJ8>

[Детальніше](#)

Наука і влада

29.10.2021

Президент поставив завдання розробити програму відродження науково-дослідного флоту України, яка включатиме будівництво 36 наукових суден

Президент України В. Зеленський поставив уряду завдання розробити повноцінну довгострокову програму відродження науково-дослідного флоту України. Глава держави наголосив, що Світовий океан – простір, де відбувається найбільше наукових відкриттів у XXI столітті, і щоб мати гідне місце в цьому просторі, наша країна має будувати свої судна (Офіс Президента України).

[Докладніше див. додаток 9](#)

14.10.2021

Зеленський започаткував міжнародний конкурс наукових розробок «Міст Патона»

В Україні започатковано міжнародний конкурс наукових, науково-технічних розробок та інноваційних проєктів «Міст Патона. Paton Bridge». Відповідний [указ](#) підписав Президент України В. Зеленський (ukrinform.ua).

Проведення конкурсу започатковано з метою створення сприятливих умов для залучення молоді до наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності, поглиблення інтеграції України до всесвітньої наукової та інноваційно-підприємницької спільноти, посилення міжнародного співробітництва в цій сфері, позиціонування України як держави з потужним інтелектуальним та підприємницьким потенціалом, підвищення її інвестиційної привабливості.

[Докладніше див. додаток 10](#)

22.10.2021

Володимир Горбулін назвав перспективні напрями посилення національної оборони

«Лише розвиток та застосування асиметричного потенціалу за рахунок новітніх оборонних технологій дозволяє реалізувати стратегію стримування», – наголосив Перший віцепрезидент Національної академії наук України, Герой України В. Горбулін на першому засіданні Координаційної платформи Мінстратегпрому з розвитку озброєння і військової техніки, що відбулося в Будинку Уряду ([Урядовий портал](#)).

[Докладніше див. додаток 11](#)

23.10.2021

Розпочато прийом документів на конкурс науково-технічних розробок за державним замовленням на 2022-2023 роки

Конкурс проводиться для формування пропозицій щодо державного замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію. У Конкурсі можуть взяти участь підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що мають працівників відповідної кваліфікації, обладнання та матеріально-технічну базу ([Міністерство освіти і науки України](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/YRLhcvn>

[Докладніше див. додаток 12](#)

29.10.2021

МОН пропонує до громадського обговорення проєкт постанови Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до Порядку конкурсного відбору та фінансування Національним фондом досліджень проєктів з виконання наукових досліджень і розробок»

Метою проєкту постанови є удосконалення процедури проведення Національним фондом досліджень України (далі - Фонд) конкурсного відбору проєктів з виконання наукових досліджень і розробок, що сприятиме ефективній діяльності Фонду та недопущення конфлікту інтересів під час оголошення та проведення конкурсних відборів ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 13](#)

20.10.2021

МОН пропонує удосконалити правові норми щодо дослідницької інфраструктури та надання державної підтримки молодим вченим

Міністерство освіти і науки України пропонує до громадського обговорення проєкт Закону України «Про внесення змін до Закону України “Про наукову і науково-технічну діяльність”» ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Законопроєктом пропонується удосконалити правові норми функціонування та розвитку різних форм дослідницької інфраструктури. Зокрема, документ передбачає адаптацію нормативно-правових актів до

законодавства ЄС щодо суб'єктів, дослідницької інфраструктури та регулювання їхньої діяльності. Крім того, законопроект має на меті розширення видів державної підтримки молодих вчених.

[Докладніше див. додаток 14](#)

04.10.2021

МОН оголошує щорічний конкурсний відбір проєктів наукових досліджень та розробок за рахунок Держбюджету

Міністерство освіти і науки України оголошує щорічний конкурсний відбір проєктів, фундаментальних та прикладних наукових досліджень, науково-технічних та експериментальних розробок за участю закладів вищої освіти та наукових установ, які належать до сфери управління МОН ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 15](#)

04.10.2021

Оголошено конкурс наукових робіт і розробок молодих вчених

Міністерство освіти і науки України оголошує конкурс проєктів наукових робіт і науково-технічних розробок молодих вчених. Участь у конкурсі можуть брати молоді вчені, які працюють або навчаються в університетах чи наукових установах, підпорядкованих МОН ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 16](#)

06.10.2021

Сформовано склад Експертної ради МОН та її секцій для проведення експертизи проєктів молодих вчених

Міністерством освіти і науки України спільно з Радою молодих учених проведено конкурсний відбір кандидатів до секцій Експертної ради МОН за фаховими напрямками у 2021 р. Обрані кандидати візьмуть участь у проведенні щорічного конкурсного відбору проєктів наукових робіт та науково-технічних розробок молодих вчених ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 17](#)

08.10.2021

МОН пропонує для громадського обговорення проєкт постанови Кабінету Міністрів України «Питання Центрив колективного користування науковим обладнанням»

Метою проєкту постанови є удосконалення нормативно-правової бази в частині утворення та функціонування Центрив колективного користування науковим обладнанням як осередків надання доступу до наукового обладнання для проведення наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок суб'єктами наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 18](#)

18.10.2021

МОН пропонує до громадського обговорення проєкт постанови КМУ «Про затвердження переліку посад наукових працівників установ, організацій, підприємств та наукових підрозділів юридичних осіб державної та інших форм власності»

Проєкт акта розроблено з метою приведення у відповідність із нормами Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» та Закону України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування» ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 19](#)

01.10.2021

Розпочато конкурс на здобуття державних іменних стипендій найкращим молодим вченим для увічнення Героїв Небесної Сотні

Відповідне рішення затверджено [наказом](#) МОН ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 20](#)

01.10.2021

НФДУ оголошує конкурс наукових проєктів у сфері суспільних та гуманітарних наук «Людина, суспільство, наука перед сучасними викликами: інноваційні дослідження в суспільно-гуманітарній сфері»

Мета конкурсу – фінансування найкращих колективних проєктів наукових досліджень і розробок, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності українського суспільства, розвиток людського та наукового потенціалу України ([Національний фонд досліджень України](#)).

Тематика – конкурс колективних проєктів з фундаментальних і прикладних наукових досліджень та розробок за напрямками досліджень, що спрямовані на вирішення важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського та наукового потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та її сталого розвитку в умовах глобальних і регіональних викликів.

Для ознайомлення з умовами конкурсу переходьте за посиланням: [Конкурс «Людина, суспільство, наука перед сучасними викликами: інноваційні дослідження в суспільно-гуманітарній сфері»](#).

01.10.2021

Національний фонд досліджень України оголошує новий конкурс «Передові дослідження в галузі математичних, природничих і технічних наук»

Метою конкурсу є фінансування найкращих наукових проєктів, спрямованих на вирішення фундаментальних та актуальних прикладних проблем математичних, природничих, технічних, біологічних, аграрних та медичних наук ([Національний фонд досліджень України](#)).

Тематичні напрями, за якими здійснюватиметься фінансування:

- фундаментальні наукові дослідження у галузі математичних, природничих, технічних, біологічних, медичних та аграрних наук;
- прикладні наукові дослідження і науково-технічні (експериментальні) розробки у галузі математичних, природничих, технічних, біологічних, медичних та аграрних наук

Для ознайомлення з умовами конкурсу переходьте за посиланням: [Умови конкурсу «Передові дослідження в галузі математичних, природничих і технічних наук»](#).

05.10.2021

НФДУ запрошує експертів до співпраці

Бажаєте стати експертом Національного фонду досліджень України? ([Національний фонд досліджень України](#)).

Запрошуємо до співпраці українських й іноземних учених, які мають науковий ступінь, досвід дослідницької діяльності та наукові публікації. Бажаний досвід експертної діяльності.

Для включення до списку експертів Фонду науковцям, які виявили таке бажання необхідно пройти реєстрацію на офіційному веб-сайті Фонду (рубрика «Запрошуємо експертів до співпраці»).

Ознайомитися з керівництвом із реєстрації можна за [посиланням](#).

Маєте запитання? Проконсультуватись можна за такими електронними адресами:

nrfu@nrfu.org.ua (із загальних питань)

support@nrfu.org.ua (з технічних питань реєстрації).

11.10.2021

Шулікін Д.

Бюджет-2022 . КОШТОРИС ОСВІТИ І НАУКИ: ЩО В ПРОЄКТІ?

Нещодавно у Верховній Раді було презентовано проєкт закону «Про державний бюджет України на 2022 рік». Також його було розглянуто на засіданні парламентського комітету з питань освіти, науки та інновацій. Про суттєве збільшення видатків на освіту і науку говорити не доводиться, тож попереду ще багато роботи із лобювання бюджетних програм, які є важливими для розвитку галузі ([Світ](#)).

[Докладніше див. додаток 21](#)

24.10.2021

Галата С.

Голова Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій Олексій КОЛЕЖУК: УКРАЇНІ ПОТРІБНА ПРОГРАМА «ВЕЛИКОГО НАУКОВОГО ПЕРЕОЗБРОЄННЯ»

У Верховній Раді України продовжується обговорення проєкту закону «Про державний бюджет України на 2022 рік». Яке фінансування можна очікувати на науку в наступному році? Чи ефективним є його розподіл? Як вдосконалити стратегію фінансування досліджень і розробок? І найважливіше – що потрібно для того, щоб плани економічного розвитку в Україні були прямо пов'язані з наукою? На ці та інші запитання відповідає голова Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій О. Колежук ([Світ](#)).

[Докладніше див. додаток 22](#)

11.10.2021

Про Премію Верховної Ради України молодим ученим за 2020 рік

Комітет Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій інформує, що для участі у конкурсі на присудження Премії Верховної Ради України молодим ученим за 2020 р. надійшли та прийняті до розгляду 114 робіт претендентів ([Комітет Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій](#)).

[Докладніше див. додаток 23](#)

25.10.2021

Благодетельєва-Вовк С., кандидат економічних наук, доцент, голова Ради ГО ТРОН, координаторка антиплагіатної ініціативи «Дисергейт»; Кончин В., кандидат економічних наук, доцент, освітній експерт

Війни в українській освіті: чотири сценарії. Про що свідчить рішення Верховного суду щодо складу НАЗЯВО

Касаційний адміністративний суд у складі Верховного суду (ВС) 13 жовтня 2021 р. визнав протиправними і скасував результати виборів членів та розпорядження Кабінету міністрів України, яке легітимізує склад НАЗЯВО. Це судове рішення загострило дискусію про роль, потребу і суспільну цінність НАЗЯВО. При цьому думки розділилися. Частина дискусіантів вважає, що агентство непотрібне взагалі й навіть шкідливе, а частина наголошує, що рішення суду відкрило скриньку Пандори й загрожує реформам (ZN.UA).

[Докладніше див. додаток 24](#)

21.10. 2021

Інформація про засідання Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій 21 жовтня 2021 року

Під час засідання Комітету з питань освіти, науки та інновацій було розглянуто питання «Проект Закону “Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти”» (реєстр. № 6197 від 21.10.2021), поданий народним депутатом України Бабаком С. та іншими народними депутатами України ([Комітет Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій](#)).

Законопроект спрямований на уникнення блокування роботи Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти до проведення необхідних процедур обрання нових членів агентства.

[Детальніше](#)

Наукові дослідження коронавірусу COVID-19

27.10.2021

Naukowcy z Polski i Ukrainy nt. COVID-19 i potrzeby wspólnych działań obu państw na rzecz zdrowia

Пандемія COVID-19 підкреслила необхідність скоординованих дій для здоров'я та спільної безпеки Польщі та України, говориться у заяві, опублікованій 26 жовтня членами команд з COVID-19 Польської академії наук та Національної академії наук України (MSN).

Науковці обох країн обговорюють помічені схожості та відмінності пандемії в Польщі та в Україні, а також висновки, зроблені з цього.

[Детальніше](#)

18.10.2021

**Як запобігти гострому ураженню легень у хворих на коронавірус.
Дослідження українських вчених**

Науковці Інституту молекулярної біології і генетики НАН України в кооперації з колегами з Інституту фізіології імені О.О. Богомольця віднайшли речовини, які можуть впливати на патогенетичні ланцюги коронавірусної хвороби і запобігти гострому запаленню легень ([Інститут молекулярної біології і генетики НАН України](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/rR19HH4>

Дослідження ще тривають, але попередні їх результати дають підстави вважати, що підібрані сполуки є перспективними для створення в подальшому медичних препаратів, які рятуватимуть від найнебезпечнішого наслідку коронавірусної хвороби – гострого респіраторного дистрес синдрому.

Читайте також:

[Крамар О. Українські науковці заявили, що навчилися запобігати гострому запаленню легень при COVID-19](#)

[Карловський Д. В Україні досліджують препарат, який може запобігати запаленню легень при COVID-19](#)

[Ukrainian scientists discovered substances that can prevent acute pneumonia with covid-19](#)

[Інформація на порталі НАН України](#)

[Докладніше див. додаток 25](#)

19.10.2021

До створення ліків від коронавірусу ще далеко, це довга історія — доктор медичних наук

Дослідження українських вчених – науковці підбирають речовини, що здатні блокувати запальні процеси та вражати легені хворих на коронавірус ([Громадське радіо](#)).

Що це за речовини, та чи можна стверджувати, що лікарі тепер матимуть ліки від коронавірусу? Ведучі «Громадського радіо» розпитали доктора медичних наук, професора Інституту фізіології імені Олександра Богомольця НАН України В. Досенка.

[Слухати розмову](#)

[Докладніше див. додаток 26](#)

03.10.2021

В Україні завершується створення двох вакцин від COVID-19: подробиці

У Харкові вже почався монтаж ліній для виробництва інактивованих вакцин проти грипу та ковіду. Нині на етапі підписання меморандуму про інвестиції. До кінця року буде точно відомо, які деталі виробництва вакцин. Але наступного року з лінії зійде перша українська вакцина, сказав голова МОЗ В. Ляшко ([Україна24](#)).

Цю заяву прокоментував у програмі «Сьогодні День» [на телеканалі «Україна 24»](#) голова комісії з біобезпеки та біологічного захисту при РНБО, академік НАН України С. Комісаренко.

[Докладніше див. додаток 27](#)

<https://www.radiosvoboda.org/a/ukraina-maye-vsi-mozhlyvosti-vyroblyaty-vlasni-vaksyny/31496356.html>

06.10.2021

Константінова Н.

Україна має всі можливості за 2-3 роки виробляти власні вакцини – науковець. Що необхідно для цього?

Першу вітчизняну вакцину проти коронавірусу українці отримають вже на початку наступного року. Про це заявив міністр охорони здоров'я В. Ляшко. У Харкові на підприємстві «Лекхім» почали налагоджувати лінію для виробництва вакцини CoronaVac. Крім цього, МОЗ обіцяє також запуснути виготовлення в Україні вакцини Pfizer і Moderna. Чи можна в цьому випадку говорити про власне українську вакцину? І чи має Україна науковий і виробничий потенціал для виготовлення вакцин власного виробництва? ([Радіо Свобода](#)).

«Copyright © 2021 RFE/RL, Inc. Передруковується з дозволу Радіо Вільна Європа / Радіо Свобода»

[Докладніше див. додаток 28](#)

02.10.2021

Гудкова С.

Ми маємо бути готовими до нових пандемій, вакцинуватися доведеться щороку – академік НАН України

Чим небезпечний штам «Дельта»? Як відрізнити симптоми застуди від захворюваності на ковід? Чи є необхідність у повторній вакцинації чи бустерній дозі? Як мутує коронавірус і чи з'являться більш агресивні штами? Чому людство має зникати до пандемій? На ці питання в інтерв'ю «Апострофу» розповів учений-біохімік, професор, доктор біологічних наук, академік НАН України й директор Інституту біохімії ім. Палладіна НАН України С. Комісаренко ([Апостроф](#)).

[Докладніше див. додаток 29](#)

22.10.2021

Про циклічність поширення COVID-19 та вплив вакцинації на її згасання

Таке дослідження наприкінці вересня провів Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку, що працює на базі НТТУ «Київський політехнічний інституту імені Ігоря Сікорського» з 2006 р. і є одним з 53 світових центрів даних, що діють у структурі Світової системи даних під егідою Міжнародної ради з науки (Париж, Франція). Український центр надає доступ українській науковій спільноті до глобальних інформаційних ресурсів ССД та співпрацює з великою кількістю дослідницьких і наукових організацій в Україні та за кордоном ([Світ](#)).

[Докладніше див. додаток 30](#)

13.10.2021

Названо тривалість імунітету у перехворілих на COVID

Вчені зі Швеції та Італії виявили, що у більшості перехворілих на COVID-19 імунітет зберігається до 15 місяців. Про це повідомляє [News Medical](#) з посиланням на статтю, яка була опублікована на сайті препринтів bioRxiv.org ([Korrespondent.net](#)).

[Докладніше див. додаток 31](#)

12.10.2021

Сінгапурські вчені навчилися знаходити SARS-CoV-2 в повітрі

Група сінгапурських дослідників з Наньянського технологічного університету і Національного університету країни створила пристрій, що здатний виявляти в повітрі вірусні частинки SARS-CoV-2. Відповідну статтю опубліковано в журналі [Indoor Air](#) ([Korrespondent.net](#)).

[Докладніше див. додаток 32](#)

07.10.2021

Вчені спрогнозували ризик зараження COVID у приміщеннях

Вчені з Кембриджського університету, Імперського коледжу Лондона та Університету Лідса побудували модель поширення коронавірусу в повітряному середовищі закритих приміщень, таких як офіси і шкільні класи. Результати дослідження були опубліковані в журналі Indoor and Built Environment, пише [Medical Progress](#) ([Korrespondent.net](#)).

[Докладніше див. додаток 33](#)

12.10.2021

Виробники Moderna збільшать виробництво вакцини, але рецепт триматимуть у секреті

Компанія Moderna обіцяє збільшити виробництво вакцини від коронавірусної інфекції, але формулу препарату не стане розкривати. Про це заявив голова компанії Н. Афеян ([Главком](#)).

[Докладніше див. додаток 34](#)

05.10.2021

З'явилися результати заключної фази випробувань вакцини AstraZeneca

Вакцина AstraZeneca пройшла третю фазу клінічних випробувань. Препарат безпечний і захищає в середньому на 74%. Про це на своїй сторінці у [Facebook](#) написав головний санлікар України І. Кузін ([Korrespondent.net](#)).

Ефективність вакцини для людей у віці від 65 років ще вища – 83,5%. Ефективність в запобіганні госпіталізації становить 94,2%, а реанімації – майже 100%.

Днями результати третьої фази клінічних випробувань вакцини AstraZeneca проти COVID-19 були опубліковані в The New England Journal of

Medicine. Третю фазу клінічних випробувань провели у США, Чилі і Перу. Участь в ній взяла 32 451 особа. З них дві третини отримали дві дози вакцини з інтервалом в 28 днів, а третина отримала плацебо.

18.10.2021

COVID-вакцина Valneva успішно пройшла клінічні випробування

Французька біотехнологічна компанія Valneva повідомила про позитивні результати третьої фази випробувань вакцини проти COVID-19. Про це повідомляє Укрінформ із посиланням на [The Guardian \(ukrinform.ua\)](#).

[Докладніше див. додаток 35](#)

19.10.2021

Японська компанія проводить клінічні випробування нової COVID-вакцини

Японська компанія-стартап у галузі біотехнологій VLP Therapeutics Jарап оголосила про початок клінічних випробувань коронавірусної вакцини на базі інформаційної або матричної РНК, що вимагає менших доз, ніж подібні вакцини, які існують наразі. Як передає Укрінформ, про це повідомляє [NHK \(ukrinform.ua\)](#).

[Докладніше див. додаток 36](#)

05.10.2021

Вакцина від усього. Нові розробки вчених

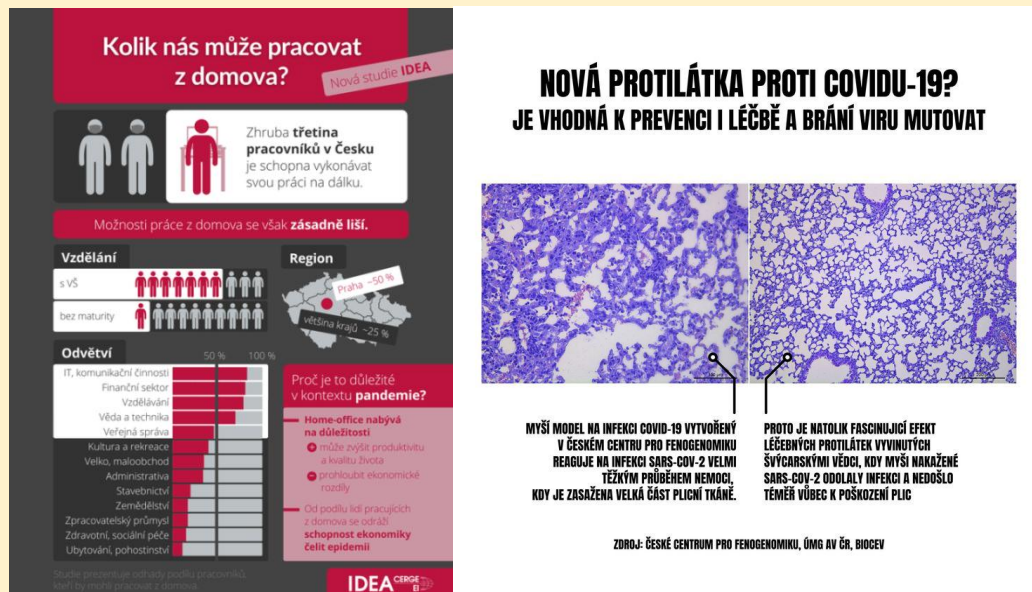
Лікар К. Моджаррад, дослідник нових інфекційних захворювань в армії США, прагне розробити вакцину для захисту від низки коронавірусів, що викликають хвороби у людей, включаючи варіанти COVID-19, які можуть вислизати від сучасних вакцин. Мета полягає в тому, щоб запобігти поширенню наступного нового вірусу в усьому світі. Така вакцина зможе навіть зупинити коронавіруси, що викликають застуду, – пише [The Wall Street Journal \(Korrespondent.net\)](#).

[Докладніше див. додаток 36](#)

12.10.2021

Přehled: Jak Akademie věd ČR pomáhá v době pandemie covidu-19

Як Академія наук Чеської Республіки допомагає під час пандемії ([Akademie věd České republiky](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/CRmTFby>

Академія наук Чеської Республіки бере участь у врегулюванні кризи, спричиненої пандемією COVID-19. У цьому огляді ви знайдете короткий перелік деяких із багатьох видів діяльності АН ЧР у цій сфері.

[Читати](#)

07.10.2021

Пиріг В.

ВООЗ дала визначення постковідного синдрому і назвала його симптоми

Всесвітня організація охорони здоров'я офіційно дала визначення постковідного синдрому, від якого страждають 20% осіб, які перехворіли на Covid-19. Визначення постковідного синдрому було сформовано після аналізу й опитування кількох сотень пацієнтів з різних країн світу ([Zaxid.net](#)).

[Докладніше див. додаток 37](#)

24.10.2021

Чверть осіб, які перехворіли на COVID, отримують розумові розлади – вчені

Американські вчені з'ясували, що коронавірус викликає проблеми з пам'яттю і розумові розлади навіть через місяці після хвороби. Про це повідомляє [NBC News](#) ([Korrespondent.net](#)).

[Докладніше див. додаток 38](#)

26.10.2021

Вчені створили «антикоронавірусний» світильник

Фахівці компанії EMIT bio розробили спеціальний пристрій для світлової терапії, який може знищувати SARS-CoV-2 не лише на поверхнях навколишніх предметів, а й у тканинах організму. Результати дослідження були опубліковані у журналі Scientific Reports, повідомляє [News Medical \(Korrespondent.net\)](#).

[Докладніше див. додаток 39](#)

20.10.2021

Котляр А., редактор відділу соціум DT.UA

Вакцинальна кампанія: як владі завоювати довіру людей

... можна скільки завгодно розповідати, що відсоток серйозних реакцій у край низький і абсолютно непорівнянний із тим, який буде, коли вакцинацією знехтувати. Доки немає публічних і вартих довіри даних про кількість таких випадків; чіткого переліку ймовірних симптомів після вакцинації, які можуть свідчити про проблему; вказівок, куди з цим звертатися, та інформації, на яку допомогу від держави можна розраховувати, – ситуація не зміниться. Люди панічно боятимуться залишитися з можливою проблемою наодинці. Більше, ніж захворіти на ковід ([ZN.UA](#)).

[Докладніше див. додаток 40](#)

Новини наукового розвитку

06.10.2021

By Rachael Pells

Nobel results ‘underline need for EU funding for basic research’

Наукові відкриття, які цього року отримали Нобелівську премію, підкреслюють важливість інвестицій ЄС у фундаментальні дослідження, заявила нова президентка Європейської дослідницької ради М. Лептін ([Research Professional News](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/zE0upLH>

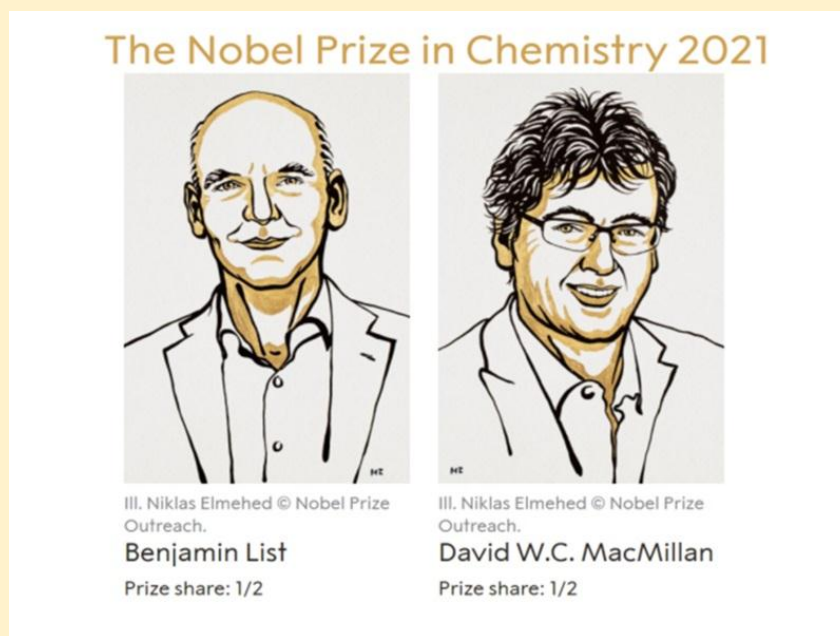
[Детальніше](#)

06.10.2021

Барсукова О.

Назвали лауреатів Нобелівської премії з хімії-2021. Що вони відкрили

Нобелівський комітет визначив лауреатів Нобелівської премії 2021 з хімії. Цього року премію отримали Бенджамін Ліст і Девід Макміллан за «розвиток асиметричного органокаталізу» ([Українська правда. Життя](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/cRQlcRE>

Це новий метод конструювання молекул за допомогою органічних каталізаторів, який застосують у фармацевтиці. Відкриття вчених вплинуло на фармацевтичні дослідження і зробило хімію більш екологічною.

Переможців [оголосили](#) 6 жовтня під час конференції.

«Побудова молекул – це складне мистецтво. Бенджамін Ліст та Девід Макміллан нагороджені Нобелівською премією з хімії 2021 року за розробку нового точного інструменту для молекулярного будівництва – органокаталізу», – йдеться на сайті премії.

Більш детальна інформація доступна за посиланням:

<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2021/press-release/>

Читайте також: [Нобелівка–2021: хімія. Революція у «молекулярному будівництві»](#)

06.10.2021

Вчені київського університету є співавторами Нобелівського лауреата з хімії

Співавторами [нобелівського лауреата 2021 року з хімії](#) Бенджаміна Ліста є вчені Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Про це [повідомляє](#) Наукова бібліотека імені Максимовича ([ZN.UA](#)).

«Пишаємося дослідниками Київського національного університету імені Тараса Шевченка Григоренко Олександром Олеговичем, доцентом кафедри органічної хімії, доктором хімічних наук (хімічний факультет КНУ ім. Т. Шевченка), Комаровим Ігорем Володимировичем (Інститут високих технологій КНУ ім. Т. Шевченка) і колишнім аспірантом Тимцуніком Андрієм Володимировичем, які є співавторами Нобелівського лауреата з хімії 2021 року Бенджаміна Ліста... Тримаємо руку на пульсі публікаційної активності представників університету, з гордістю відзначаючи її високий професійний рівень та якісні колаборації», – повідомили в бібліотеці.

07.10.2021

Коваленко К.

Молекулярне Лего. Як українські вчені стали співавторами лауреата Нобелівської премії

Троє українських науковців зробили свій вклад у роботу німецького хіміка Беньяміна Ліста, який отримав Нобелівську премію цього року ([Фокус](#)).

[Читати](#)

06.10.2021

І якщо знову хтось із журналістів почне розказувати, як в нашій науці все погано, то можете відповідально заявити, що наші хіміки пишуть статті разом із Нобелівськими лауреатами! ([Nataliya Lyutenko](#)).

Angewandte Communications

Aminocatalysis Hot Paper

DOI: 10.1002/anie.201306037

The Catalytic Asymmetric α -Benzylation of Aldehydes**

Benjamin List,* Ilija Čorić, Oleksandr O. Grygorenko, Philip S. J. Kaib, Igor Komarov, Anna Lee, Markus Leutzsch, Subhas Chandra Pan, Andrey V. Tymtsunik, and Manuel van Gemmeren

Dedicated to Professor Johann Mulzer

Abstract: The first aminocatalyzed α -alkylation of α -branched aldehydes with benzyl bromides as alkylating agents has been developed. Using a sterically demanding proline derived catalyst, racemic α -branched aldehydes are reacted with alkylating agents in a DYKAT process to give the corresponding α -alkylated aldehydes with quaternary stereogenic centers in good yields and high enantioselectivities.

Asymmetric S_N2 α -alkylations of carbonyl compounds with alkyl halides are powerful transformations that commonly involve chiral auxiliaries and phase-transfer catalysts.^[1] Recently, however, organocatalysis has significantly advanced this area by providing new strategies for the direct catalytic asymmetric α -alkylation of aldehydes.^[2] For example, our

developed a new bicyclic proline analogue that catalyzes this reaction, delivering aldehydes with a quaternary center in α -position in high enantioselectivity.

A main difficulty in the aminocatalytic intermolecular α -alkylations of aldehydes with S_N2 -type alkylating agents is the tendency of inherently Lewis basic amine catalysts to undergo N-alkylation. This process is normally irreversible and results in the complete deactivation of the aminocatalyst, at least unless S_N1 -reactive benzhydryl-type alkylating reagents are utilized. The unproductive catalyst-alkylation reaction is further enhanced by the stoichiometric base, which is added to neutralize the strong acid formed in the α -alkylation, and which in principle can also be alkylated itself. The tendencies of aldehydes to undergo self-aldolization and racemization

Джерело: <https://cutt.ly/FRiFhzi>

08.10.2021

Модіна О.

Розбір | Нобелівка з хімії за органокаталіз. До чого тут українці? Пояснюємо простою мовою ([LIGA.Life](#)).

... Що таке органокаталіз, чому увесь світ може радіти цьому і який внесок все ж зробили українці, LIGA.Life розбиралася з:

- **Сергієм Колотіловим** – професором, заступником директора Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України;
- **Ігорем Комаровим** – професором, директором Інституту високих технологій (ІВТ) КНУ імені Тараса Шевченка;
- **Олександром Григоренком** – доктором наук, професором хімічного факультету КНУ імені Тараса Шевченка, науковим консультантом ТОВ НВП «Снамін».

[Читати](#)

06.10.2021

Сімонов Д.

Велике відкриття, якого ми не помітили. Як цьогорічна Нобелівська премія з хімії стала важливою частиною нашого життя

По-перше, слід сказати, що робота цьогорічних нобелівських лауреатів уже виявилася корисною на практиці. Це саме той випадок, коли досягнення науки вже застосовуються широко й успішно. По-друге, нагороду присудили справді за «хімічну» тему: нерідко буває, що Нобелівську премію з хімії дають за дослідження, тісно пов'язані з біологією. Так було, скажімо, торік, коли двоє дослідниць отримали премію за так звані «генетичні ножиці». А по-третє, вона показує, що вдалі рішення часом лежать на поверхні, проте довго залишаються непоміченими через свою очевидність ([hromadske](#)).

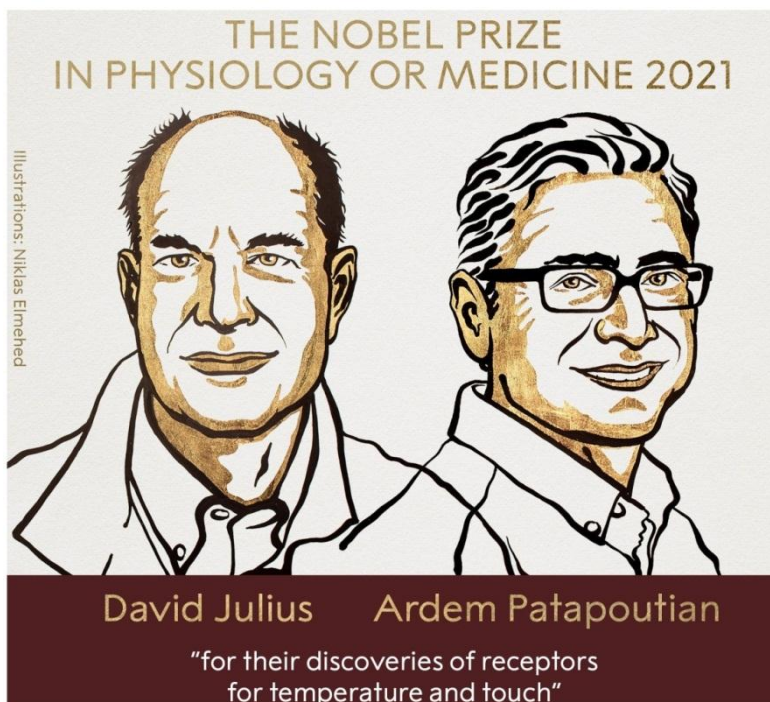
[Докладніше див. додаток 41](#)

04.10.2021

Барсукова О.

Назвали лауреатів Нобелівської премії з медицини-2021. Що вони відкрили

Нобелівський комітет визначив лауреатів Нобелівської премії 2021 з фізіології та медицини. Цього року премію отримали Девід Джуліус та Ардем Патапутіан «за відкриття рецепторів температури та дотику» ([Українська правда. Життя](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/oRQzCAi>

«Наша здатність відчувати тепло, холод і натиск необхідна для виживання і лежить в основі нашої взаємодії з навколишнім світом. У повсякденному житті ми приймаємо ці відчуття як належне, але як з'являються нервові імпульси, що ми відчуваємо температуру і дотики? Це питання з'ясували лауреати Нобелівської премії цього року», – [зазначають](#) на офіційній сторінці премії.

Більш детальна інформація доступна за посиланням:

<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2021/press-release/>

Читайте також: [Нобелівка–2021: фізіологія або медицина. Як ми відрізняємо холодне від гарячого](#)

[Докладніше див. додаток 42](#)

05.10.2021

Абрамова Ю.

Нобелівська премія: як відкриття нових рецепторів вплине на медицину

В. Досенко, завідувач відділу загальної та молекулярної патофізіології Інституту фізіології імені О. Богомольця НАН України, доктор медичних наук про важливість дослідження цьогорічних лауреатів Нобелівської премії з медицини та про те, як українські вчені одними з перших вивчили нові рецептори [\(ТСН\)](#).

[Читати](#)

04.10.2021

Сімонов Д.

Лід, полум'я та перець чилі. За що дали Нобелівську премію з медицини цього року

Цьогоріч [Нобелівську премію з фізіології та медицини](#) присудили двом американським вченим – Д. Джуліусу та А. Патапутяну. Завдяки їхнім дослідженням людство дізналося, як ми відрізняємо тепле від холодного і здатні відчувати дотик [\(hromadske\)](#).

[Докладніше див. додаток 43](#)

20.10.2021

Болдирєв О., кандидат біологічних наук, науковий співробітник Інститут фізіології імені О.О. Богомольця НАН України, редактор порталу my.science.ua

Калій, натрій, кальцій і перець чилі

Як нобелівські лауреати пояснили, чому ми відчуваємо дотик і температуру (Тиждень.ua).

Нобелівська премія з фізіології або медицини – дивна річ. Її дають за відкриття у фізіології. Або за прориви в медицині. Але бажано, щоб навіть фізіологічні дослідження сильно вплинули на медицину. Нобель ще хотів, щоб того ж року, коли відбулися. Ясно, що в наш час це так не працює.

[Докладніше див. додаток 44](#)

05.10.2021

Цьогорічну Нобелівку – за відкриття рецепторів температури і дотику – важко переоцінити ([Лабораторна миша](#)).

...ця Нобелівка важлива тим, що українські вчені давно і успішно займаються отими йонними каналами, що відповідальні за виникнення електричного струму, що сповіщає мозок про високу температуру чи механічний вплив. Займаються дуже і дуже активно і є визнаними фахівцями в цій царині в світі. І, впевнений, що їм би теж присудили Нобелівку, якби її не давали тільки окремим, найвизначнішим дослідникам, за плечами яких також стоять цілі інститути з шаленими бюджетами. Такі вже правила.

[Докладніше див. додаток 45](#)

<https://www.radiosvoboda.org/a/news-nobel-fizyka/31493812.html>

05.10.2021

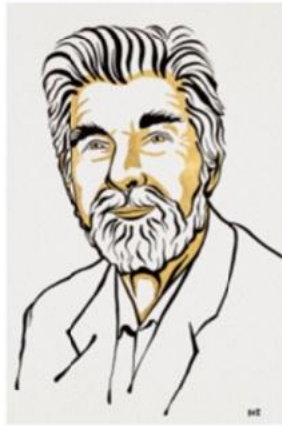
У Швеції оголосили лауреатів Нобелівської премії з фізики

Шведська королівська академія наук повідомила, що лауреатами цьогорічної Нобелівської премії з фізики стануть трое вчених: Сюкуро Манабе, Клаус Гассельманн і Джорджіо Парізі ([Радіо Свобода](#)).

The Nobel Prize in Physics 2021



Ill. Niklas Elmehed © Nobel Prize Outreach
Syukuro Manabe
Prize share: 1/4



Ill. Niklas Elmehed © Nobel Prize Outreach
Klaus Hasselmann
Prize share: 1/4



Ill. Niklas Elmehed © Nobel Prize Outreach
Giorgio Parisi
Prize share: 1/2

Джерело: <https://cutt.ly/eRQza19>

Як йдеться в рішенні, вчені отримують нагороду за «новаторський внесок у наше розуміння складних фізичних систем», у тому числі клімату Землі. За повідомленням, Сюкуро Манабе і Клаус Гассельман нагороджені «за фізичне моделювання клімату Землі і надійний аналіз глобального потепління». Вони спільно отримують половину премії.

Ще половину отримає Джорджо Парізі – «за відкриття того, як безлад і флуктуації взаємодіють у фізичних системах від атомів до планет».

«Copyright © 2021 RFE/RL, Inc. Передруковується з дозволу Радіо Вільна Європа / Радіо Свобода»

Більш детальна інформація доступна за посиланням:

<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2021/summary/>

Читайте також: [Нобелівка–2021: фізика. Приховані патерни в кліматі та інших складних явищах](#)

06.10.2021

Амеліна К.

Розбір | Моделі, перевірені часом та кліматом. Українські вчені пояснюють Нобелівку з фізики

Всі три лауреати Нобелівської премії з фізики-2021 зробили великий внесок у дослідження кліматичних змін ([LIGA.Life](#)).

...Чому цьогорічний Нобель з фізики – не просто відкриття, а визнання на світовому рівні однієї з найскладніших проблем людства, LIGA.Life розпитала у:

- **Світлани Краковської** – кандидатки фізико-математичних наук, завідувачки лабораторії прикладної кліматології Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС України та НАН України;
- **Сергія Степаненка** – доктора фізико-математичних наук, професора, ректора Одеського державного екологічного університету.

[Читати](#)

29.10.2021

Христофоров В.

ВМС України спільно з інститутом Патона випробовують систему підводного зварювання

Відповідно до цільової науково-технічної програми оборонних досліджень, в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, триває науково-дослідна робота «Розробка самозахисного порошкового дроту для підводного зварювання корпусних сталей для ремонту бойових кораблів без докування» ([Національний промисловий портал](#)).

[Докладніше див. додаток 46](#)

26.10.2021

Терлецька К., старша наукова співробітниця Інституту проблем математичних машин та систем НАН України, докторка фізико-математичних наук

Передбачити майбутнє

Як прогнозування клімату стало важливим науковим завданням ([Тиждень.іа](#)).

[Докладніше див. додаток 47](#)

05.10.2021

EU-supported scientists among Nobel Prize winners in Physics

К. Гассельманн і Д. Парізі, лауреати Нобелівської премії з фізики 2021 р., в останні роки отримували значне фінансування від ЄС ([European Commission website](#)).

[Детальніше](#)

07.10.2021

Нобелівська премія 2021. Лауреати в галузі медицини та фізіології, фізики й хімії

Компанія «Elsevier» поступово публікує інформацію про лауреатів Нобелівської премії 2021: за [ПОСИЛАННЯМ](#) можна ознайомитися з найбільш цитованими статтями лауреатів, що були опубліковані «Elsevier» ([Наука та метрика](#)).

[Докладніше див. додаток 48](#)

08.10.2021

Міроненко Т., Карманська Ю.

Лауреат Нобелівської премії з літератури Абдулразак Гурна – неочікуваний переможець. Літературознавиця пояснює, чому він отримав премію та які його романи варто прочитати

А. Гурна – один із найбільш значущих гуманітаріїв світу і впливовий науковець у сфері постколоніальних студій. Письменник вступив до Лондонського університету, а потім до Кентського, де згодом викладав англійську та постколоніальну літературу. У 1993-му він став заступником головного редактора в африканському навчальному журналі Wasafiri. Літературознавиця Б. Романцова пов'язує високу якість романів письменника саме з академічною кар'єрою та викладацькою діяльністю ([Forbes](#)).

The Nobel Prize in Literature 2021



Ill. Niklas Elmehed © Nobel Prize Outreach.
Abdulrazak Gurnah
Prize share: 1/1

Джерело: <https://cutt.ly/YRQhOBZ>

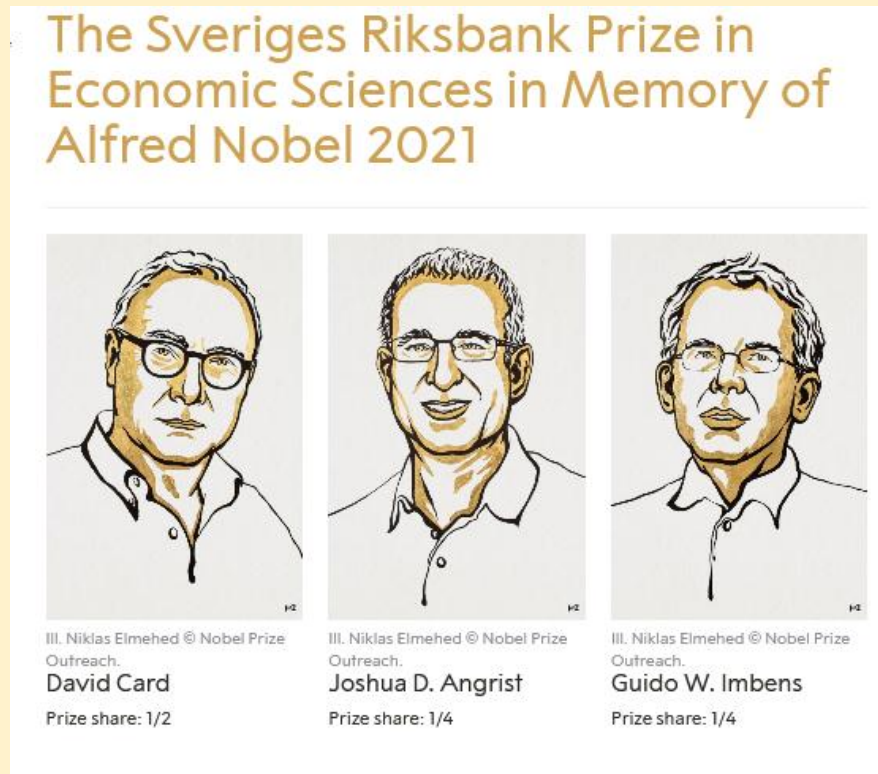
Більш детальна інформація доступна за посиланням:
<https://www.nobelprize.org/prizes/literature/2021/summary/>

11.10.2021

Літвінчук Т.

Нові погляди на ринок праці. Нобелівську премію з економіки розділили троє американських економістів

Премію Шведського національного банку з економічних наук пам'яті Альфреда Нобеля присудили економістам Девіду Карду, Джошуа Ангрісту і Гвідо Імбенсу (nv.ua).



Джерело: <https://cutt.ly/pRQcGeE>

Д. Кард (Каліфорнійський університет в Берклі) удостоєний премії за «емпіричний внесок в економіку праці», а Д. Ангріст (МІТ, Кембриджський університет) і Г. Імбенс (Стенфордський університет) – «за методологічний внесок в аналіз причинно-наслідкових зв'язків».

Більш детальна інформація доступна за посиланням:

<https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/>

[Докладніше див. додаток 49](#)

11.10.2021

Літвінчук Т.

«Люди думали, що ми збожеволіли». За що троє американських учених отримали Нобелівську премію з економіки

Дослідження Д. Карда, проведені на початку 1990-х, кинули виклик загальноприйнятим уявленням, зокрема спростували популярну раніше думку, що підвищення мінімальної заробітної плати призводить до зниження рівня зайнятості. Д. Ангріст і Г. Імбенс своїми дослідженнями продемонстрували, наскільки точні висновки про причини і наслідки можна зробити з природних експериментів і яким багатим джерелом знань вони є.

Читайте також: [Нобелівка–2021: економіка. Природні експерименти допомагають відповісти на важливі питання](#)

[Докладніше див. додаток 50](#)

14.10.2021

Єгорченко І., старший науковий співробітник Інституту математики НАН України, кандидат фізико-математичних наук

За лаштунками Нобелівської премії: відкриття, політика і математика

Про що свідчить вибір Нобелівського комітету ([ZN.UA](#)).

Математикам Нобелівських премій не дають, проте премії цього року з фізіології та медицини, фізики, хімії та економіки об'єднує дуже істотне використання математики.

[Докладніше див. додаток 51](#)

18.10.2021

Сімонов Д.

Полагодити серце. Навіщо три нобелівських відкриття ХХІ століття зустрілися в лабораторії української генетики

[Громадське.ua](#) розповідає про дослідження української генетики Оксани Півень, яка разом із колегами працює над тим, аби створити абсолютно нову методику лікування наслідків інфаркту, що одного дня може поліпшити життя тисяч людей тільки в нашій країні. Робота дослідниці була б просто неможливою без принаймні трьох відкриттів інших науковців, відзначених Нобелівськими преміями з початку ХХІ століття.

[Докладніше див. додаток 52](#)

22.10.20212

Престижна американська премія з фізики – колишньому киянину

Чому можуть вважати себе іменинниками і вчені Інституту фізики та Інституту напівпровідників НАН України? ([Світ](#)).

Українські фізики тепло привітали свого колегу – відомого вченого фізика-теоретика Емануїла Йосиповича Рашбу (Гарвардський університет) з отриманням однієї з найважливіших у США премій Американського фізичного товариства в галузі фізики твердого тіла «Buckley Prize»: <https://cutt.ly/aRP1De4>. Він отримав її разом із Джином Дресельгаузом (Массачусетський технологічний інститут) за піонерські роботи з дослідження ролі спин-орбітальної взаємодії у напівпровідниках.

[Докладніше див. додаток 53](#)

06.10.2021

Бушковська Н.

Наука є! Чим займаються українські науковці

Що ми знаємо про науку в Україні? По суті, лиш те, що вона хронічно недофінансована, тому з наукою у нас дуже погано. На 2022 рік уряд [виділив 18,3 млрд грн](#) (це орієнтовно 600 млн євро) на всю сферу ([LB.ua](#)).

Для порівняння, лише на фінансування одного невеликого університету Твенте в м. Енсхеде, що в Нідерландах, виділяється 350 млн євро на рік. Тобто в деяких країнах майже половину нашого бюджету виділяють на один університет. Але всупереч цьому в Україні є люди, які проводять серйозні дослідження і творять справжню науку. Над якими проектами працюють українські науковці?

[Докладніше див. додаток 54](#)

12.10.2021

Чадюк М.

Наука, якою можна пишатися

Якими є здобутки українських вчених і коли в Україні з'явиться Музей математики ([День](#)).

[Читати](#)

20.10.2021

Галата С.

«Полювання» на молекули та патогени

Необхідність виявлення надзвичайно малої кількості речовини, як корисних, так і небезпечних молекул – проблема не нова. Але сьогодні, під

час епідемій, терористичних загроз та інших викликів, виявляти хімічні речовини, біомолекули, віруси та бактерії необхідно максимально швидко й точно ([Національний фонд досліджень України](#)).

Звісно, розв'язання цієї проблеми неможливе без фундаментальних досліджень. Саме таке дослідження базових фізичних механізмів для подальшої розробки зручного методу пошуку біомолекул чи патогенів виконують науковці Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова та Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України.

[Докладніше див. додаток 55](#)

07.10.2021

Розробка нових ліків для боротьби з резистентними формами туберкульозу. Робота вчених ІМБГ

Пандемія COVID-19 загострила смертельну небезпеку для людей, які страждають від мультирезистентного туберкульозу (тобто стійкого до антибіотиків). Оскільки вірус SARS-CoV2 є збудником атипової пневмонії, у хворих на сухоти перебіг коронавірусної хвороби, як правило, важкий, а ризик смертності – вищий. Отже, науковці Інституту молекулярної біології і генетики НАНУ взялися за розробку нових антибіотиків для лікування резистентних форм туберкульозу ([Фейсбук-сторінка Інституту молекулярної біології і генетики НАН України](#)).

[Докладніше див. додаток 56](#)

04.10.2021

Як удосконалити електрохімічні біосенсиори, використовуючи наноматеріали. Наші дослідження

Загрози, на які щодня наражається людина при контакті з біологічними та хімічними речовинами, спонукають до розробки нових типів приладів для їх визначення. Альтернативою класичним методам аналітичної хімії є електрохімічні біосенсиори; вже існують успішні розробки їх лабораторних прототипів, на ринок вийшла низка конкурентоспроможних біосенсорних приладів ([Фейсбук-сторінка Інституту молекулярної біології і генетики НАН України](#)).

[Докладніше див. додаток 57](#)

29.10.2021

Галата С.

Зв'язки між променями квантового світла: чи справді все так заплутано?

Сучасні технології допомагають проводити експерименти, втілення яких класики квантової фізики вважали абсолютно неймовірним. Сьогодні ці експерименти вже стали лабораторною рутинною. Завдяки ним з'являються нові технології: квантові комп'ютери, що зможуть розв'язувати надскладні задачі, захищена квантова телекомунікація, надточні вимірювання тощо. Світ стоїть на порозі другої квантової революції і кожне фундаментальне дослідження наближає майбутнє, у якому квантові технології стануть звичною реальністю ([Національний фонд досліджень України](#)).

Одне з таких досліджень проводять і науковці Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України разом із колегами з Інституту фізики НАН України. Вони намагаються виявити слабкі зв'язки між променями квантового світла, їх стійкість до впливу оточення у порівнянні з квантовою заплутаністю.

[Докладніше див. додаток 58](#)

08.10.2021

Галата С.

Чорні діри: вирахувати те, чого не можна побачити

Що відбувається в галактиках, де зливаються чорні діри? Як ці діри взаємодіють із навколишнім світом? А також – як швидко проаналізувати дані найпотужніших телескопів, для обробки яких «вручну» астрономи мали б трудитися десятиліттями? ([Національний фонд досліджень України](#)).

Відповіді на ці запитання шукають науковці Головної астрономічної обсерваторії НАН України. У 2020 р. їхній проєкт «Астрофізичні Релятивістські Галактичні Об'єкти (АРГО): життєвий шлях активних ядер» переміг у конкурсі Національного фонду досліджень України «Підтримка провідних та молодих учених» і отримав грантове фінансування в розмірі майже 15 млн грн.

[Докладніше див. додаток 59](#)

26.10.2021

Школярка з Херсона стала членкинею американської академії наук

Херсонська 10-класниця Дарія Лук'яненко досліджує властивості пекінської капусти. Дівчина співпрацює з міжнародною науковою лабораторією та стала членкинею Нью-Йоркської академії наук ([Рубрика](#)).

[Докладніше див. додаток 60](#)

27.10.2021

Вчені вперше знайшли ознаки планети поза нашою галактикою

Американським ученим вдалося за допомогою рентгенівського телескопа Chandra, що належить NASA, виявити планету розміром із Сатурн у галактиці M51. Вона розташована на відстані приблизно 28 мільйонів світлових років від Чумацького Шляху ([BBC News. Україна](#)).

[Докладніше див. додаток 61](#)

20.10.2021

Вчені знайшли спосіб «змусити» імунітет атакувати ракові клітини

Вчені з Массачусетського технологічного інституту розробили новий метод лікування раку, заснований на поєднанні хіміотерапії та імунотерапії. Результати дослідження були опубліковані в журналі Science Signaling, повідомляє [News Medical \(Korrespondent.net\)](#).

[Докладніше див. додаток 62](#)

23.10.2021

В Іспанії створили імплантант для сліпих

Іспанські вчені університету Мігеля Ернандеса вживили сліпій жінці імплантант, який безпосередньо стимулює зорову кору головного мозку. Про це пише [New Atlas \(Korrespondent.net\)](#).

[Докладніше див. додаток 63](#)

26.10.2021

Пов'язка виміряла біомаркери в рані та передала дані на додаток смартфона

Вчені з Сингапуру розробили пов'язку з системою датчиків, яка може відстежувати кілька фізико-хімічних показників хронічної рани одночасно, та бездротово передавати дані для аналізу на смартфон. Функціональність розробки підтвердилася в попередніх дослідженнях на мишах та ексудатах варикозних виразок людей. Пов'язка може полегшити діагностування та вибір лікування хронічних ран, [йдеться](#) у статті журналу *Science Advances* ([Nauka.ua](#)).

[Докладніше див. додаток 64](#)

06.10.2021

Створено перші «живі ліки» проти небезпечних інфекцій

Іспанські вчені вперше застосували модифіковані бактерії для боротьби з мікробами, які є стійкими до антибіотиків. Статтю про це опубліковано в журналі *Molecular Systems Biology*, повідомляє [Science Daily \(Korrespondent.net\)](#).

[Докладніше див. додаток 65](#)

18.10.2021

Фабрики з виробництва вірусів: як птахівництво може «подарувати» світові нову пандемію

За словами дослідників, через величезну кількість птахів на птахофермах і умови їх утримання розвиваються дуже небезпечні віруси пташиного грипу, які можуть перейти до людини та бути смертельними, повідомляє [The Guardian](#), інформує [UAINFO.org](#) з посиланням на [Фокус \(UAINFO\)](#).

[Детальніше](#)

13.10.2021

Радіація і нові віруси: вчені назвали наслідки розморожування Арктики

Вчені з британського Університету Аберіствіта і Лабораторії реактивного руху NASA в Каліфорнії дійшли висновку, що танення арктичних льодів може спровокувати викид в навколишнє середовище радіоактивних відходів часів Холодної війни, а також стійких до антибіотиків бактерій і нових вірусів. Про це повідомила газета [Express](#) з посиланням на статтю в *Nature Climate Change* ([Korrespondent.net](#)).

Автори дослідження нагадали, що Радянський Союз провів близько 130 ядерних випробувань біля узбережжя архіпелагу Нова Земля, а також затопив і утилізував у Баренцевому і Карському морях більш як 100 атомних субмарин. США, в свою чергу, проводили підлідні дослідження на базі в Гренландії із застосуванням ядерної установки.

Крім того, вчені побоюються, що в разі танення вічної мерзлоти оживуть мікроби, що зберігаються в ній, і породять нове покоління, стійке до лікарських засобів.

23.10.2021

Вчені представили результати аналізу, які забрудники виявлені у флорі та фауні Антарктики

Антарктика є найменш населеним та найчистішим регіоном на планеті, проте деякі глобальні хімічні забруднювальні речовини антропогенного походження (викликаного діяльністю людини) вже потрапили навіть туди. Найшкідливішими з них є ті, що стійкі до розкладу та біоаккумулятивні, тобто накопичуються у тканинах рослин та тварин ([Рубрика](#)).

Про це [розповів](#) директор Національного антарктичного наукового центру Є. Дикий.

[Докладніше див. додаток 67](#)

18.10.2021

Samsung встановила рекорд швидкості в передачі даних по мережах 5G.

Компанія Samsung провела в США чергові випробування пропускної здатності мереж п'ятого покоління (5G) для завантаження файлів. Тести проводилися з м. Плейно (штат Техас) спільно з партнерами компанії – оператором стільникового зв'язку Verizon і виробником чипів Qualcomm, повідомляє [Korean Herald](#). Заміри показали швидкість передачі даних від пристрою в бік базової станції на рівні 711 Мбіт/с, що дозволяє завантажити на сервер файл розміром 1 Гбайт приблизно за 10 секунд. ([nv.ua](#)).

[Докладніше див. додаток 66](#)

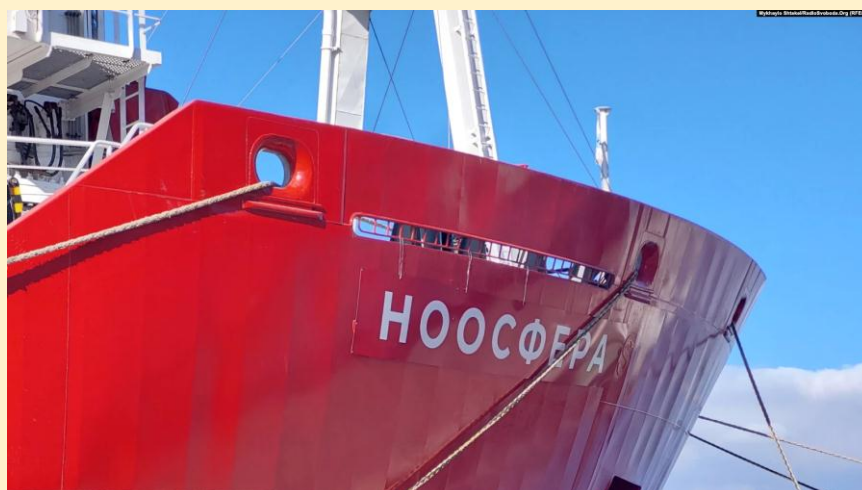
Науково-організаційні заходи

<https://www.radiosvoboda.org/a/news-naukovi-sudna-nazvy/31535490.html>

29.10.2021

«Ноосфера» і «Борис Олександров» – українським науковим суднам обрали національні назви

Англійській криголам «Джеймс Кларк Рос» і наукове судно «Бельгіка» отримали нові назви – «Ноосфера» і «Борис Олександров». Перше було обрано, оскільки одним з основних завдань криголама буде транспортування наукового персоналу на станцію «Академік Вернадський» ([Радіо Свобода](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/mRK2URD>

Про обрання назви стало відомо під час поїздки Президента України В. Зеленського 29 жовтня до Одеси. Сюди він приїхав у тому числі для відвідування українського наукового флоту.

«Copyright © 2021 RFE/RL, Inc. Передруковується з дозволу Радіо Вільна Європа / Радіо Свобода»

[Докладніше див. додаток 68](#)

20.10.2021

Народжений Україною геній світового виміру

19 жовтня 2021 р. у Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського відкрилась Міжнародна наукова конференція до 150-річчя від дня народження академіка Агатангела Юхимовича Кримського ([Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/zRPnNyc>

У вступному слові-привітанні учасникам конференції академік-секретар Відділення історії, філософії та права НАН України, академік НАН України, директор Інституту історії України НАН України В. А. Смолій відзначив, що давньою доброю традицією в науковому й академічному середовищі є вшанування, особливо ж в ювілейні дати, справжніх корифеїв попередніх генерацій. Подвижницький внесок у розвиток нашої науки Агатангела Кримського є неоціненним.

[Докладніше див. додаток 69](#)

05.10.2021

Клименко О., кандидат історичних наук, доцент, завідувачка відділу наукових видань ІБ НБУВ

Від управління ресурсами – до управління знаннями

5 жовтня 2021 р. у Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського відкрилась Міжнародна наукова конференція «Бібліотека. Наука. Комунікація. Від управління ресурсами – до управління знаннями» ([Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського](#)).



Джерело: <http://www.nbuv.gov.ua/node/5701>

Ця наукова конференція стала традиційною й відбувається щорічно. Її організаторами є Інформаційно-бібліотечна рада Національної академії наук України, Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Асоціація бібліотек України й Рада директорів наукових бібліотек та інформаційних центрів академії наук – членів Міжнародної асоціації академії наук.

[Завантажити програму конференції](#)

[Повний збірник тез](#)

[Докладніше див. додаток 70](#)

08.10.2021

Роль наукової бібліотеки в стратегічних комунікаціях глобального інформаційного простору

6 жовтня у рамках роботи Міжнародної наукової конференції «Бібліотека. Наука. Комунікація. Від управління ресурсами – до управління знаннями» відбулось онлайн-засідання секції 3 «Наукова бібліотека в стратегічних комунікаціях глобального інформаційного простору» ([Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського](https://www.facebook.com/Vernadsky.Library)).



Джерело: <https://www.facebook.com/Vernadsky.Library>

На розгляд було подано роботи учасників секції, серед яких провідні фахівці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського, Національної історичної бібліотеки України, Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки Національної академії аграрних наук України. У роботах учасників секції розглянуто питання щодо комплексного використання соціокомунікативного потенціалу наукових бібліотек і ефективності стратегічних комунікацій в інформаційному просторі.

[Докладніше див. додаток 71](#)

04.10.2021

Жіноче обличчя науки й культури Австрії

Напередодні відкриття Міжнародної наукової конференції Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського «БІБЛІОТЕКА. НАУКА. КОМУНІКАЦІЯ. ВІД УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ – ДО УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ» Австрійська бібліотека при НБУВ представила виставку

«Calliope Austria: жінки в суспільстві, культурі та науці» ([Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського](#)).

Виставку було організовано за підтримки [Австрійського культурного форуму](#) в місті Києві. «CALLIOPE AUSTRIA» є пріоритетною програмою секції культурної політики Федерального міністерства Європи, інтеграції та закордонних справ Австрії. Експозиція покликана познайомити українське суспільство з видатними австрійськими жінками, їх життєвою позицією, яскравими творчими долями та досягненнями у сферах політики, науки, мистецтва, літератури, культури.

[Детальніше](#)

28.10.2021

Тільки під егідою держави! Українські історики представили для обговорення концепцію меморіалу в Бабиному Яру

25 жовтня у прес-центрі Українського кризового медіа-центру відбувся брифінг на тему «Громадське обговорення Концепції комплексного розвитку (меморіалізації) Бабиного Яру». Подія була організована Українським інститутом національної пам'яті та Інститутом історії України НАН ([Український кризовий медіа-центр](#)).

[Докладніше див. додаток 72](#)

19.10.2021

Україна в період зміни політичних поколінь

На виконання «Програми спільної діяльності Національної академії наук України та Національної академії педагогічних наук України на 2020 – 2022 роки» 19 жовтня відбувся науковий семінар «Україна в період зміни політичних поколінь» ([Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України](#)).

Співорганізаторами наукового заходу стали: Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України та Інститут соціальної та політичної психології НАПН України.

[Докладніше див. додаток 73](#)

29.10.2021

Презентовано всі чотири томи енциклопедії ЗУНР

У Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника презентовано чотиритомне видання енциклопедії «Західно-Українська

Народна Республіка 1918–1923» ([Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника](#)).

Це чотири унікальні томи, які не тільки за своєю формою, а насамперед за змістом є визначним внеском у розвиток нашої української історіографії. Ця праця об'єднала всі провідні історичні інституції України, – підкреслив ректор ПНУ І. Цепенда. Він подякував співголовам видання: віцепрезиденту НАН України професору О. Рафальському, завідувачу відділу «Центр дослідження українсько-польських відносин» М. Литвину, директору Інституту українознавства ім. І. Крип'якевича І. Соляру, заступнику директора Інституту історії України О. Реєнту, директору Інституту народознавства НАН України С. Павлюку за те, що «вони згуртували навколо себе великі колективи дослідників».

[Детальніше](#)

10.10.2021

Виставка досягнень молодих учених України в авіаційній та ракетно-космічній галузі

7 жовтня у Національному авіаційному університеті пройшла виставка досягнень молодих учених України в авіаційній та ракетно-космічній галузі імені Леоніда Каденюка. Виставку було організовано Радою молодих учених при МОН України ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 74](#)

11.10.2021

Підписано Угоду про співпрацю з Київською Малою академією наук

11 жовтня ректор КНУ імені Тараса Шевченка В. Бугров та директорка Київської МАН І. Поліщук підписали Угоду про науково-педагогічну співпрацю ([Інформаційно-обчислювальний центр КНУ імені Тараса Шевченка](#)).

[Докладніше див. додаток 75](#)

18.10.2021

Учні Малої академії наук України здобули 18 медалей на Міжнародному інноваційному шоу INOVA 2021

Вперше учні Малої академії наук України здобули 18 медалей на Міжнародному інноваційному шоу INOVA 2021, що відбувалось у місті Загреб (Хорватія) з 12 до 17 жовтня 2021 р. ([Міністерство освіти і науки України](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/iRfnsiN>

«У складі 18-ти українських школярів команда МАН виборола 13 золотих медалей, 5 срібних, а також дві спецнагороди. Всесвітня асоціація інтелектуальної власності та винаходів визнала МАН України найкращою міжнародною делегацією. Пишаюся здобутками юних новаторів та наставників. Завдяки вашим старанням Україну знають на весь світ», – [зазначив](#) Міністр освіти і науки України С. Шкарлет.

Довідково

INOVA – друга найстаріша виставка винаходів у Європі, що вже впродовж 50 років (з 1971-го) збирає у Загребі, столиці Хорватії, винахідників з усього світу. Організатори виставки – Асоціація винахідників Загребу разом з міжнародним партнером World Invention Intellectual Property Associations WIIPA.

20.10.2021

У Житомирі створили інтерактивний музей науки і технологій

На базі Державного університету «Житомирська політехніка» створили інтерактивний музей науки і технологій «Політехнік». Наразі тут демонструють 30 експонатів (ukrinform.ua).

[Докладніше див. додаток 76](#)

Цифрова трансформація суспільства, упровадження інноваційної моделі економіки

Онищенко О. С., почесний генеральний директор Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, доктор філософських наук, професор, академік Національної академії наук України, радник НАНУ, заслужений діяч науки і техніки України

«Цифровізація – стратегічний шлях розвитку бібліотечної сфери»

У доповіді на [Міжнародній науковій конференції «Бібліотека. Наука. Комунікація. Від управління ресурсами – до управління знаннями»](#) академік О.С. Онищенко відзначив, що актуальне нині поняття цифровізації означає перехід людства до нового типу грамотності, культури, нових технологічних послуг. Цифровізація охоплює багато сфер, включаючи й бібліотечну. У ній вона реалізується за чотирма взаємопов'язаними напрямками: форми і розвиток моделі цифровізованої бібліотеки; формування фондів цифрових інформаційних ресурсів; розвиток цифрового сервісу; підготовка бібліотекарів високої цифрової компетентності.

Доповідач спростував поширену думку про те, що бібліотечна сфера зазнала кризи. Точніше було б говорити про кризові явища традиційного бібліотечного середовища, які викликані застарілими поглядами про бібліотеку лише як про книгозбірню. Цифровізація додала величезний позитивний і прогресивний електронний ресурс до бібліотечної сфери, результатом чого стало збагачення інформаційної, культурно-виховної, комунікаційної функцій бібліотеки. Книгозбірні перетворюються у лабораторії комплексного опрацювання всіх видів інформації на всіх її носіях. Це – оптимістична тенденція, яка сприяє популяризації цифровізації. Особливо зростає роль цифрового обслуговування у період пандемії і коронавірусних обмежень.

О.С. Онищенко звернув увагу на те, що бібліотеки використовують у своїх фондах архівні та музейні документи, що суттєво збільшує їх інформаційний потенціал. Вимальовується модель можливостей бібліотек як широкого комплексу інтегрованих бібліотечно-архівно-музейних ресурсів. Відповідно потрібен загін кваліфікованих спеціалістів, здатних опанувати і розвивати процес цифровізації великого матеріалу. А для цього необхідно на державному рівні визначити статус бібліотек, надати їм відповідне фінансове, технічне й технологічне забезпечення. Важливі також позиція бібліотечного товариства, присутність бібліотек у соціальних мережах.

На думку виступаючого, доля бібліотек і далі залежатиме від того, наскільки вони зуміють накопичити інтелектуальний ресурс. Тож слід звернути увагу на традиційне комплектування бібліотечних фондів; оцифрування документів на традиційних носіях інформації; збір цифрових документів; архівування контенту ресурсів інтернету; системне

наповнення бібліотечних фондів архівними й музейними документами як в оригіналах, так і в електронних копіях.

Доповідач нагадав, що в Україні будується «держава в смартфоні», тож переважну частину державних послуг буде переведено в онлайн режим. Це викличе потребу в масовому освоєнні комп'ютерних навичок, необхідних для повсякденного життя. Тож Міністерство цифрової трансформації України реалізує план підготовки населення до роботи з цифровими засобами, і бібліотеки визначені серед провідних виконавців цього завдання. Нас очікує серйозна конкуренція між бібліотеками та іншими інтеграторами інформації за її володіння, подекуди інформаційні структури намагатимуться відтіснити книгозбірні на периферію процесів, тож важливе значення має висока цифрова компетентність бібліотечних працівників, аби вони відповідали сучасним викликам.

Н. Тарасенко,
науковий співробітник СІАЗ
Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського

Соціальні аспекти цифровізації в Україні

Черговим етапом інноваційного розвитку сучасного суспільства та найважливішим фактором його всебічного зростання сьогодні й у найближчій перспективі є цифровізація (англ. digitalization). Цим поняттям позначають процес, який полягає у впровадженні цифрових технологій в усі сфери суспільного життя: виробництво, фінанси, державне управління, соціальне обслуговування, медицину, освіту, науку тощо, а також безпосередньо в побут населення і в усі сфери його соціальної діяльності. У більшості розвинутих країн світу запровадження цифрових засобів виробництва й електронно-комунікаційних технологій створює нові потужні чинники економічного зростання та підвищення добробуту населення. Як свідчить практика розвинутих країн, саме широке використання цифрових технологій, що змінює підходи до розв'язання проблем на різних рівнях і в різних сферах життя, забезпечує суттєве підвищення ефективності економічної діяльності та якості суспільного життя.

За висновками експертів Українського інституту майбутнього (UIM), цифровізація стане одним з головних факторів зростання світової економіки в найближчі 5–10 років. Крім прямого підвищення продуктивності, яке отримують компанії від цифрових технологій, спрацює також ланцюг непрямих переваг цифровізації, як-от економія часу, створення нового попиту на нові товари й послуги, нова якість та цінність тощо [1].

За даними [Digital Spillover](#), у 2016 р. обсяг цифрової економіки у світі становив 11,5 трлн дол., її частка у світовому ВВП – 15,5 %. Згідно з

оцінками, наданими УІМ у праці «Аналіз світових трендів до 2030Е», частка цифрової економіки у ВВП найбільших країн світу у 2030Е досягне 50–60 %. В Україні цей показник, за прогнозами вчених, може бути ще вищим – 65 % ВВП (за реалізації форсованого сценарію розвитку цифрової економіки в Україні) [2].

За останні 15–20 років соціальний світ набув безлічі нових якостей, викликаних стрімким створенням, поширенням і застосуванням цифрових технологій, насамперед пов'язаних з Інтернетом. Це, безумовно, стосується практично миттєвого доступу будь-кого до безмежних інформаційних масивів.

Ця технологічна революція за дуже короткий час викликала низку глобальних соціальних наслідків:

- вільне переміщення інформації, фінансів, людей, капіталів по всьому світу, незалежно від кордонів, часових рамок, інших бар'єрів;

- створення мережових структур, здатних самостійно трансформуватися, перебудовуватися, поширюватися часто непередбаченим чином;

- входження штучного інтелекту у сфери діяльності, які традиційно належали інтелекту природному, і виникнення між ними певної конкуренції;

- багатократне ускладнення архітектоніки групових, міжгрупових, організаційних, інституційних стосунків та структур і, відповідно, всієї тотальності соціального життя;

- віртуалізацію спілкування і переміщення, яка змінює світосприйняття людини й механізми формування її самосвідомості та ідентичності. І це лише декотрі, далеко не всі нові аспекти існування людини в цифровому суспільстві [3].

Цифровізація створює цілісні соціальні екосистеми, фундаментально змінює традиційні форми спілкування і взаємодії людей, занурюючи їх у нові середовища в широкому масштабному діапазоні, аж до глобальних цифровізованих систем.

Цифровий соціум – не технічний феномен. Це феномен соціокультурний, він наповнює життя сучасної людини, її мотивації, життєві плани, норми, цінності принципово новими можливостями, які дають цифрові технології. Ці технології (Інтернет, соціальні мережі, онлайн-сервіси тощо) не просто посилюють наш комунікативний потенціал, вони створюють новий соціокультурний простір, нові середовища соціальної інтеракції, нові соціокультурні фрейми влади, домінування, нерівності, конфліктності, ставлять нові завдання перед соціологічною теорією [3].

Нині процеси цифровізації мають все більший вплив на розвиток українського суспільства. Статистика свідчить про стрімкий та всеохоплюючий розвиток процесу електронних комунікацій в Україні, що стає передумовою для цифровізації всіх аспектів суспільного життя. За різними джерелами (Forbes Україна, 2015; Graham et al., 2017; OLI, 2018), у 2013–2017 рр. наша країна посіла перше місце у Європі та четверте місце у

світі за обсягом фінансових потоків і кількістю завдань, що виконуються на цифрових робочих платформах, Україна також посідає перше місце у світі в ІТ-фрілансі. Фріланс у сфері ІКТ в Україні зріс на 27 % лише у 2017 р. [4, с. 46].

Загалом в Україні на початок 2021 р. налічувалося близько 30 млн інтернет-користувачів, що становить 60 % від загальної кількості населення, на 20 % більше, ніж у 2020 р. Користувачами соціальних мереж наразі є 26 млн українців проти 19 млн у 2020 р. [5].

Особливого поштовху процесові цифровізації надала пандемія коронавірусу COVID-19. Доступність Інтернету та інших цифрових технологій дала можливість багатьом соціальним інститутам активно відреагувати на ситуацію, що виникла у зв'язку з карантинними обмеженнями, адаптуватися до неї, здійснивши значні зрушення в інформаційно-інфраструктурній сфері нашої держави шляхом запровадження цифрових технологій у різні сегменти державних та адміністративних послуг, соціальних служб, правоохоронних структур, медицини, освіти, науки тощо.

Наймасштабнішим проєктом з цифровізації, що значно спростило доступ громадян до державних послуг, стало запровадження мобільного застосунку, вебпорталу і бренду цифрової держави в Україні «Дія» (скорочення від «Держава і я»), розроблених Міністерством цифрової трансформації України. «Дію» було офіційно запущено у лютому 2020 р. Спочатку запрацював мобільний застосунок, а згодом, у квітні, було запущено портал державних послуг «Дія» (<https://diia.gov.ua/>), на якому вже можна було отримати 27 державних послуг онлайн.

«Дія» дає змогу зберігати водійське посвідчення, внутрішній і закордонний паспорти й інші документи в смартфоні, а також передавати їхні копії при отриманні банківських чи поштових послуг, заселенні в готель і в інших життєвих ситуаціях. Також через «Дію» можна отримати такі послуги як «Малюнок» (комплексна послуга при народженні дитини), зареєструвати бізнес і ФОП онлайн, сплачувати податки й подавати декларації, підписувати будь-які документи, змінювати місце реєстрації тощо. Крім того, громадяни отримали можливість перевірити наявну інформацію про себе з п'яти державних реєстрів. Для цього на порталі «Дія» необхідно зареєструватися у власному Кабінеті громадянина.

До 2024 р. планується перевести 100 % державних послуг у «Дію». «Портал “Дія” стане універсальною точкою доступу громадян і бізнесу до всіх електронних державних послуг за єдиними стандартами. Раніше переважна більшість цих послуг були розкидані по різних порталах, тож знайти їх було доволі проблематично. До того ж, їх оформлення було доволі складним та вимагало специфічних знань або сторонньої допомоги. Тож ми спростили процес отримання послуг, зробили його максимально зрозумілим для усіх та об'єднали їх на Єдиному державному веб-порталі електронних послуг – “Дію”, – зазначає віцепрем'єр-міністр – міністр цифрової трансформації М. Федоров [6].

На черзі – цифрова трансформація соціальної сфери. У жовтні в пілотних регіонах України запустили Єдину інформаційну систему соціальної сфери (ЄІССС), у межах якої вже цього року планується створення Реєстру надавачів та отримувачів соціальних послуг. Це дасть змогу оформити онлайн на порталі «Дія» житлові субсидії, отримання пенсій, державну соціальну допомогу малозабезпеченим сім'ям, дітям з інвалідністю, самотнім матерям тощо, а також звернення в електронній формі за соціальними послугами.

ЄІССС має забезпечити прозорість та автоматизацію процесів нарахування соцвиплат, а також запровадити електронний документообіг у соціальній сфері. Пілотна версія ЄІССС вже працює в чотирьох територіальних управліннях соціального захисту населення та п'яти територіальних громадах Київської та Житомирської областей. Запуск системи на всій території України відбудеться вже наступного року [7].

Цифрові інструменти будуть застосовані і для покращення основних сервісів для ветеранів. Наразі в Україні – понад 400 тис. учасників АТО/ООС, а разом з воїнами Другої світової війни, членами родин загиблих, учасників бойових дій на територіях інших держав – приблизно 1,2 млн. Для них нині розробляють комплекс цифрових послуг на порталі «Дія», де буде інтегровано всі існуючі державні реєстри та розміщено інформацію про статуси та пільги ветеранів в їхніх особистих кабінетах громадянина. Сервіси для ветеранів запрацюють у «Дії» вже в 2022 р. [8].

Варто також відзначити ефективні пропозиції порталу «Дія» для системи охорони здоров'я, особливо в контексті пандемії коронавірусу COVID-19. З початку 2020 р. портал започаткував можливість записатися в електронну чергу на вакцинацію проти коронавірусної хвороби та обрати місце й час проведення щеплення. З 1 липня 2021 р. в «Дії» стали доступними електронні сертифікати вакцинації від COVID-19 внутрішньоукраїнського та міжнародного зразка. Розробники сервісу передбачають, що згодом «Дія» надаватиме можливість «бачити» свого сімейного лікаря та укладати/розривати декларації.

Одним з найважливіших кроків до цифровізації сфери охорони здоров'я в Україні стало запровадження системи електронних лікарняних, яка в повному обсязі запрацювала з 1 жовтня. «Електронні лікарняні – це прозорий, зручний для пацієнта і підзвітний для лікаря процес фіксації надання медичних послуг та подальших страхових виплат. Пацієнту більше не доведеться витратити свій час на паперову тяганину. На сьогодні уже створено більше 1,1 мільйона електронних медичних висновків про тимчасову непрацездатність у 2 991 закладі 47 тис. лікарів», – зазначив міністр охорони здоров'я В. Ляшко [9].

Інформацію, яка міститься в медичному висновку, підписує лікар особисто електронним підписом. Це означає, що медпрацівник несе повну відповідальність за дані, які він туди вносить. Спроба їх підробити – наприклад, видати лікарняний людині, що не хворіла, – може призвести до

позбавлення лікаря і навіть закладу медичної ліцензії. Електронні листки непрацездатності формуються автоматично, що зручно для українців. Більше немає потреби збирати довідки та стояти у чергах. Це прискорить процес отримання виплат. До того ж кожен зможе перевірити інформацію про себе в особистому кабінеті.

Подальші напрями цифрової трансформації у сфері охорони здоров'я визначило МОЗ спільно з Національною службою здоров'я України, ДП «Електронне здоров'я» та ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України», запропонувавши конкретні проєкти, які мають бути втіленими до 2023 р. Вони входять до створеного в рамках ініціативи Міністерства цифрової трансформації України Публічного каталогу [проєктів цифрової трансформації](#) до 2023 р. Він містить у відкритому доступі інформацію про 94 проєкти, дедлайни їх реалізації та відповідальних виконавців. Проєкти з цифровізації, що визначені урядом на найближчі три роки, покликані прискорити входження України до найкращих цифрових держав світу.

Серед найбільш пріоритетних напрямів до 2023 р. У сфері охорони здоров'я, зокрема, визначено:

- розвиток медичних послуг та управління медичною інформацією (електронна система охорони здоров'я – ЕСОЗ);
- забезпечення якості та безпеки лікарських засобів, медичних виробів (е-ліки);
- промоцію здорового способу життя, захисту населення від інфекційних хвороб та протидію соціально небезпечним захворюванням (е-громадське здоров'я).

Кожен з напрямів містить свої підпроєкти, зокрема:

- підпроєкти ЕСОЗ: електронний кабінет пацієнта, електронний стаціонар, електронний план лікування, електронні медичні обстеження, модуль чутливих даних, електронні медичні висновки (про тимчасову непрацездатність, для отримання водійського посвідчення, про стан функціональності людини, про смерть);
- підпроєкти е-ліки: електронна система управління запасами лікарських засобів та медичних виробів «eStock», модернізація Державного реєстру лікарських засобів, створення Державного реєстру медичних виробів, електронний рецепт на інсуліни, наркотичні засоби та усі рецептурні препарати;
- підпроєкти е-громадське здоров'я: електронна інтегрована інформаційна система спостереження за інфекційними захворюваннями (ЕЛІССЗ), медична інформаційна система «Моніторинг соціально значущих захворювань», Інформаційний фонд в сфері громадського здоров'я [10].

Особливої уваги в контексті характеристики процесів цифровізації українського суспільства заслуговує аналіз ситуації в освіті та науці. Виняткова епідеміологічна ситуація змусила ці сфери підлаштуватися до реалій шляхом переходу на дистанційний режим роботи. Саме тому запровадження новітніх цифрових технологій у сучасній освіті набуло

глобального характеру і сконцентрувалося на організації самостійної інтерактивної роботи здобувача освіти на спеціалізованих онлайн-платформах та з використанням спеціально розроблених навчальних матеріалів.

В Україні, як і в більшості країн світу, під час карантину було запроваджено дистанційне навчання з використанням різних інформаційно-комунікаційних технологій та освітніх платформ. Найчастіше використовуваними в дистанційній освітній практиці стали: Google Classroom, Zoom, WebTutor, Moodle, iSpring, Collaborator, SAP LSO, Edmodo, Мій клас (українська платформа), Class Dojo та ін. Це зумовлено такими їхніми перевагами: велика кількість учасників у безкоштовному пакеті; доступний вибір платформ; широкі можливості для приєднання (через браузер, мобільний додаток, Google Календар, за допомогою URL або коду зустрічі тощо); можливість записування відеоконференції, демонстрації навчально-методичних матеріалів і вікон програми тощо.

Цифрові інструменти для організації дистанційного навчання під час карантинних обмежень надали змогу зробити освітній процес доступним і результативним. Серед переваг їх використання очевидними є забезпечення сприятливих умов для:

- розвитку умінь навчатися самостійно, виокремлювати найбільш цінний матеріал для саморозвитку;
- формування мобільності особистості, умінь швидко адаптуватися до умов, що змінюються непередбачувано й стрімко;
- посилення мотивації до самоосвіти та саморозвитку;
- охоплення різноманітної аудиторії (контент стає персоналізованим), забезпечення співпраці та інтегративності;
- побудови індивідуальної освітньої траєкторії;
- навчання у найбільш зручних умовах – комфортному темпі, але з оптимальним використанням часу, виокремленого для виконання певних завдань [11].

Водночас цифровізація освіти створює умови для посилення віртуальної мобільності учнів, студентів і педагогів, дає змогу навчатись у закладах освіти інших країн, а також проходити там стажування. Таким чином, цифровізація освітніх послуг в Україні дає змогу конкурувати в межах єдиного європейського освітнього простору [12].

Цифровізація, з одного боку, забезпечує принципово новий формат освітнього середовища, в основі якого лежать цифрові технології, що забезпечують зручні та доступні сервіси і платформи для навчання, ефективної взаємодії усіх учасників навчального процесу, підвищення його прозорості, розвитку цифрових навичок. З іншого боку, вона передбачає низку дій, пов'язаних з розбудовою сучасної інфраструктури, модернізацією законодавчої площини, а також підготовкою кваліфікованих фахівців, котрі володіють цифровою компетентністю. Отже, задля досягнення мети інноваційного розвитку економіки, необхідно сформувати високий рівень трудового потенціалу, забезпечити економіку працівниками з цифровими

уміннями, навичками і компетенціями, новими спеціальностями й кваліфікацією відповідно до потреб сучасного ринку [13].

У зв'язку з цим важливо зауважити, що одним із пріоритетів, оголошених Міністерством цифрової трансформації України, є розвиток ІТ-освіти. Нещодавно Мінцифра спільно з МОН розпочали процес розробки дорожньої карти реформи ІТ-освіти в Україні. Для цього було створено робочу групу, мета якої – разом із представниками ІТ-спільноти, бізнесу, освітянами, народними депутатами та урядовцями дійти спільного бачення реформування ІТ-освіти в Україні. За результатами опитувань, експертних обговорень у підгрупах з профільними експертами та узагальнених даних ІТ-спільноти на платформі Центру економічного відновлення робоча група представила бачення реформи ІТ-освіти в Україні та пропозиції до дорожньої карти. З презентацією може ознайомитися кожен, а також відправити конструктивні пропозиції або зауваження щодо вдосконалення цього бачення [14].

Узагальнення світового досвіду вказує на те, що цифровізація освіти має включати:

1. Цифровізацію внутрішніх процесів/сервісів закладів освіти: створення базових інформаційних сервісів, які використовуються в освітньому процесі (відеоекрани для навчальних занять, хмарні технології для зберігання й обміну даними тощо); створення цифрової бібліотеки наукової літератури з інструментами наукометричного оцінювання показників наукової роботи і публікаційної активності педагогів; цифровізацію процесів управління дослідницькими проєктами.

2. Створення системи цифрового маркетингу, яка б забезпечувала: організацію взаємодії закладу освіти зі вступниками, батьками, випускниками і роботодавцями; постійний моніторинг репутації закладу освіти і формування позитивного іміджу; стимулювання створення нових цифрових спільнот та інновацій на всіх етапах освітнього циклу тощо.

3. Створення системи цифрової взаємодії з учнями, студентами й абітурієнтами: використання цифрових технологій для інформування абітурієнтів з різних питань освітнього процесу, що важливо як для вітчизняних вступників, так і для потенційних іноземних абітурієнтів; використання аналітики для виявлення результатів навчання студентів та їх рейтингування; створення системи зворотного зв'язку зі студентами, вивчення їх думок і пропозицій, оцінювання викладачів, якості навчального плану, необхідності тих чи інших освітньо-професійних програм [15].

Отже, процеси цифровізації, що відбуваються нині на глобальному рівні, відкривають унікальні можливості для розвитку світової економіки та значного підвищення якості життя розвинутих країн. Цифрова трансформація стає невід'ємною частиною життєдіяльності українського суспільства, розвиваючись дедалі прискоренішими темпами у сферах державного управління, бізнесу, охорони здоров'я, соціальних послуг, освіти, науки

тощо. Це дає підстави прогнозувати для України можливість так званого «цифрового стрибка».

Термін «стрибокподібний» розвиток означає швидку зміну, вчинену організацією, суспільством, сферою або країною для переходу на більш високий рівень розвитку, минаючи проміжні стадії, які є природними в інших випадках. Завдяки технологіям «стрибокподібний» розвиток дає можливість країнам, що розвиваються, зробити гігантські кроки, які протягом місяців або років (замість десятиліть) перенесуть їх із застарілого середовища або систем до сучасного та навіть надсучасного. Так, у країнах з розвиненою економікою нові технології поетапно замінюють старі, доповнюючи їх або цілком оновлюючи. Однак країни, що розвиваються, у більшості випадків використовують застарілі технології (якщо взагалі володіють як такими). Це означає, що останні мають значно більший потенціал стрімкого розвитку шляхом переходу до найновішої версії відразу через кілька поколінь технологій. Такі країни можуть стрімко подолати кілька етапів технологічного переходу та, таким чином, вивести свій соціально-економічний розвиток на кращий рівень розвитку.

Для України унікальними технологіями для використання як основи для «стрибокподібного розвитку», є ІКТ, оскільки наразі у ключових сферах суспільно-економічного життя наявні усі ключові умови, котрі дозволяють говорити про потенційну успішність «цифрового» стрибка. А саме:

- здатність виробляти та використовувати ІКТ, наявність професійних кадрів, «школи». Про це свідчить статистика реальних успіхів українських ІТ-компаній на міжнародних ринках;

- доступ до ІКТ-обладнання, технологій, висока абсорбція ІКТ громадянами та бізнесом. Про це свідчить наявність внутрішнього ринку ІКТ, величезна кількість «історій успіху» з різних сфер життя та економіки, наявність локальних представництв виробників технологій, дистрибуції;

- достатній рівень системної інтеграції ІКТ-продуктів у країні, від проєктування до комплексних впроваджень із взаємодією з різними технологіями, програмними та апаратними засобами;

- «креативна» культура та навички генерування ідей для потенційного застосування ІКТ, про що свідчить стрімкоподібний розвиток в Україні такого сегменту як «креативна економіка» (згідно з даними Global Innovation Index, 2016).

Про це йдеться в проєкті «[Цифрової адженди України – 2020](#)», яка аналізує першочергові сфери, ініціативи, проєкти «цифровізації» та перспективи їх реалізації. Відзначається також низка чинників, чому Україна може та має скористатися розвитком цифрових технологій для здійснення «цифрового стрибка». Зокрема, окрім наявних для цього сприятливих стартових можливостей, досить привабливо виглядають перспективи уникнення, у разі реалізації стратегії «стрибокподібного» розвитку, проходження традиційних для поступового розвитку етапів, що дасть змогу суттєво скоротити розрив, який існує між рівнем продуктивності та

ефективності розвинутих країн та нашої країни, або відповідних сфер їх життєдіяльності (освіта, медицина, транспорт і т. ін.).

Однак лише технологій для здійснення «цифрових» трансформацій та можливості «стрибокподібного» розвитку замало. На ринку мають існувати відповідні накопичені знання про управління технологіями, досвід роботи розгортання попередніх технологій, інші супутні знання, у т. ч. управлінські. Саме тому «стрибокподібний» розвиток – це кропіткий попередній аналіз наявних умов щодо придатності тієї чи іншої сфери або системи для нових технологій.

Хоча в численних дослідженнях щодо цифровізації суспільства акцентується увага в основному на перевагах цифрових явищ, що змінюють світ у бік удосконалення сервісів та спрощення доступу до багатьох явищ і процесів, очевидними, разом з тим, є також проблеми розвитку й ризику цифровізації. Зокрема, суттєвим чинником, що звужує доступ до цифрових технологій, є недостатній розвиток цифрової інфраструктури.

У 2020 р. Міністерством цифрової трансформації було проведено дослідження наявності доступу населення України до високошвидкісного фіксованого Інтернету. Робота над проектом стартувала восени 2019 р., а подібне дослідження в Україні проводилося вперше. У рамках дослідження використовувались як офіційні джерела (запит НКРЗІ, звітність шкіл, результати тендерних процедур), так і було проведено опитування від Міністерства цифрової трансформації. Також долучалась інформація від Укрпошти та «Нової пошти», а також застосовували технологічні джерела – Speedtest, Huawei, WorldBBank [16].

Увагу було зосереджено на дослідженні насамперед оптичних технологій, оскільки це відповідає європейській практиці та розвитку технологій. Адже ЄС поставив собі за мету до 2025 р. забезпечити повне покриття оптичними технологіями усіх домогосподарств.

Згідно з дослідженням, понад 4,2 млн українців проживають у населених пунктах, де немає жодного провайдера зі швидкісним Інтернетом. Як зазначив заступник міністра цифрової трансформації з розвитку інфраструктури О. Шелест, це переважно села. Однак існує також проблема того, що навіть у тих селах, де є підключення до Інтернету, то воно не покриває повністю всі територію, лише частково. Через це суттєво збільшується ціна за Інтернет, саме тому більш ніж 1,55 млн населення в селах не мають можливості підключитись через високу ціну. 17 тис. населених пунктів із 28 наявних в Україні не мають підключення до швидкісного Інтернету – 65 % з них це села та ще 2 % це міста.

Водночас доступу до високошвидкісного Інтернету в Україні, за інформацією Мінцифри, не мають понад 6 тис. шкіл, 9703 заклади дошкільної освіти, інклюзивно-ресурсних центрів та ПТУ, а також 646 лікарень, 7517 поліклінік та ФАПів, 542 ЦНАПи, 3331 заклад Мінсоцполітики та понад 30 тис. закладів культури.

«Наша мета – забезпечити можливість підключення до 100 Мбіт/сек для 95% сільського населення. Як ми будемо цього досягати: перш за все через підключення закладів соціальної інфраструктури – дитячі садочки, школи, лікарня, тощо», – запевнив заступник міністра цифрової трансформації з розвитку інфраструктури О. Шелест. Усі ці заклади, наголосив він, повинні мати підключений якісний канал, а також у таких закладах має бути побудована внутрішня інфраструктура.

Серед ризиків цифровізації найчастіше називають неврегульованість в Україні багатьох політико-правових питань, пов'язаних з розвитком інформаційно-комунікаційної сфери з появою цифрових технологій. Прогресує, скажімо, новий вид злочинності – кіберзлочинність, що змушує державу вживати заходів щодо запобігання загрозам в інформаційно-комунікаційній сфері за такими напрямками: захист персональних даних людини; безпека інформаційно-комунікаційних систем, державних структур; захист робочого середовища і технологій; нейтралізація ризиків витоку інформації тощо [17].

Слід враховувати і фактор скорочення робочих місць внаслідок цифровізації різних процесів та звільнення у зв'язку з цим значної кількості працівників, для працевлаштування яких потрібні значні зусилля з перекваліфікації.

Стурбованість викликає також можливість встановлення загального контролю над громадянами за допомогою цифрових технологій, коли з'являється можливість відстежувати кожен крок, кожне слово людини. На подібні перестороги наштотує, зокрема, досвід Китаю, де кілька років тому в рамках рішення щодо боротьби з корупцією в масштабах всього суспільства для громадян було запроваджено індивідуальні рейтинги «соціального кредиту», що склалися з даних, які збирали інтернет-провайдери, стільникові оператори, власники сайтів, роботодавці, університети, правоохоронці, податкова і просто співчуваючі сусіди, що готові написати донос. За допомогою цифрових технологій великих масивів даних (*Big Data*), що дає змогу отримати інтегрований показник по кожному окремому громадянину, усі дані потрапляли в єдину систему, де на їх підставі громадянам присвоювали рейтинг, відповідно до якого вони або набували можливості користуватися пільгами, у випадку високого індивідуального рейтингу, або отримували обмеження в громадянських, соціальних та економічних правах у випадку низького соціального рейтингу [18].

Досить вразливою є й сама інформація, що існує і поширюється в цифровому вигляді. Будучи, з одного боку, одним з універсальних і найнеобхідніших продуктів у життєдіяльності сучасного суспільства, з іншого – вона стає засобом інформаційного протиборства в руках політичних структур, релігійних сект, терористичних груп і навіть держав. Вільний доступ і відсутність дієвого контролю, недосконала по багатьох позиціях система захисту серверів від несанкціонованого доступу дає змогу сьогодні

знімати інформацію, поширювати неправдиві відомості, передавати й отримувати секретні матеріали, блокувати канали надходження програм або самовільно переадресовувати їх на побутовому рівні.

Отже, цифрова сфера зазнає швидких і суттєвих змін в умовах сьогодення. При цьому процес цифровізації загалом позитивно впливає як на розвиток суспільства, так і на життя більшості його членів. Утім він не позбавлений проблем і загроз, головними з яких є зростання кіберзлочинності в умовах збільшення кількості інформаційних систем, які використовують персональні дані; відсутність безумовного захисту інформаційних обмінів, недостатній розвиток цифрової інфраструктури тощо.

Водночас в Україні є всі умови для здійснення так званого цифрового стрибка та переходу на більш високий технологічний рівень розвитку. Масштаби й темпи цифрових трансформацій мають стати основними характеристиками економічного розвитку. При системному державному підході, що супроводжується формуванням належної правової бази, цифрові технології стимулюватимуть розвиток відкритого інформаційного суспільства як одного з важливих чинників розвитку демократії в країні, підвищення продуктивності, економічного зростання та підвищення якості життя громадян України.

Список використаної літератури

1. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>.
2. Аналіз світових трендів до 2030Е URL: <https://strategy.uifuture.org/anal%D1%96z-sv%D1%96tovix-trend%D1%96v-do-2030e.html/>
3. Бакіров В. Як науці не стати цифровим іммігрантом в сучасному суспільстві. Соціологія перед новими викликами. URL: <https://zn.ua/ukr/science/jak-nautsi-ne-stati-tsifrovim-immihrantom-v-suchasnomu-suspilstvi.html>.
4. Богущкий П. П. Цифрова трансформація соціальних комунікацій та національна безпека України. *Соціальна і цифрова трансформація: теоретичні та практичні проблеми правового регулювання* : матеріали наук.-практ. конф., 10 груд. 2020 р., м. Київ / упоряд.: О. А. Баранов, В. М. Фурашев, С. О. Дорогих. Київ : Фенікс, 2020. 272 с.
5. Плюс 2 млн користувачів. Чим українці займаються в інтернеті у 2021 році (інфографіка). URL: <https://focus.ua/uk/digital/491571-plyus-2-mln-koristuvachiv-chim-ukrajinci-zaumayutsya-v-interneti-u-2021-roci-infografika>.
6. Мінцифри запустило портал державних послуг «Дія». URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mincifri-zapustilo-portal-derzhavnih-poslug-diya>.
7. Цифрова трансформація соцсфери – Єдина електронна система дозволить заощадити до 11 млрд грн щороку. URL:

<https://www.kmu.gov.ua/news/cifrova-transformaciya-socsferi-yedina-elektronna-sistema-dozvolit-zaoshchaditi-do-11-mlrd-grn-shchoroku/>

8. Сервіси для ветеранів запрацюють у «Дії» вже в 2022 році. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/servisi-dlya-veteraniv-zapratsyuyut-u-dii-vzhe-v-2022-rotsi/>.

9. Україна повністю перейшла на електронний лікарняний з 1 жовтня: як це працює. URL: <https://moz.gov.ua/article/news/ukraina-povnistju-perejshlana-elektronnij-likarnjanij-z-1-zhovtnja-jak-ce-pracjue>.

10. Цифровізація охорони здоров'я: визначено проекти до 2023 р. URL: <https://www.umj.com.ua/article/201142/tsifrovizatsiya-ohoroni-zdorov-ya-viznachenno-proyekti-do-2023-r>.

11. Кучерак І. В. Цифровізація та її вплив на освітній простір у контексті формування ключових компетентностей. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2020/22/part_2/22.pdf.

12. Осадча Л. А. Психологічні особливості впровадження та використання цифрових технологій в освітніх процесах у вузі. URL: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/15514700263422.pdf>.

13. Краус К. М. Імперативи формування цифрової освіти в Україні. URL: <dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/6059/1/Краус%20К.М..pdf>.

14. Презентували бачення реформи ІТ-освіти в Україні та пропозиції до дорожньої карти. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/prezentovali-bachennya-reformi-it-osviti-v-ukraini-ta-propozitsii-do-dorozhnoi-karti>.

15. Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології : матеріали XVIII Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 19–20 верес. 2019 р. URL: http://www.uitei.kiev.ua/sites/default/files/materyaly_mon_end.pdf.

16. Результати першого в Україні дослідження наявності доступу населення до високошвидкісного інтернету. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-presshall/3072241-rezultati-persogo-v-ukraini-doslidzenna-naavnosti-dostupu-naselenna-do-visokosvidkисnogo-internetu.html>

17. Соснін О. Цифровізація як нова реальність України. URL: <https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/tsyfrovizatsiya-yak-nova-realnist-ukrayiny//>

18. Пищуліна О. Дві сторони цифрових технологій: «цифрова диктатура» або збереження стійкості. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/dvi-storony-tsyfrovyykh-tekhnologii-tsyfrova-dyktatura-abo-zberezhennia-stiikosti>.

11.10.2021

Шулікін Д.

Науковий графік і європейська інтеграція

Наприкінці вересня запущено нові «спектральні» канали з великою пропускною здатністю, які з'єднують українську науково-освітню

телекомунікаційну мережу УРАН і загальноєвропейську мережу GÉANT (Світ).



Джерело: <https://cutt.ly/PRP8WtR>

100-гігабітні канали «Київ – Познань» та «Київ – Кишинів» створено в рамках проекту EaRConnect для країн Східного партнерства, що фінансується ЄС. Його мета зміцнити та розширити можливості пан'європейської мережі та скоротити цифровий розрив у Європі.

[Докладніше див. додаток 77](#)

22.10.2021

МОН пропонує до громадського обговорення проєкт постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про Національну електронну науково-інформаційну систему»

Національна електронна науково-інформаційна система «URIS» (Ukrainian Research Information System) функціонуватиме з метою зберігання, аналізу, моніторингу та управління даними про наукову і науково-технічну діяльність працівників українських освітніх та наукових установ ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 78](#)

07.10.2021

Михайло Федоров: Ми, як держава, маємо дивитися на технологічні компанії та перетворюватися на них

Цифровізація – один з основних векторів розвитку української економіки протягом наступних 10 років. Україна може стати найзручнішою країною у світі завдяки технологіям. Тоді держава, бізнес та інвестиції швидше розвиватимуться ([Міністерство та Комітет цифрової трансформації України](#)).

Про це віце-прем'єр-міністр – міністр цифрової трансформації М. Федоров розповів на Київському міжнародному економічному форумі. Це один з найбільших у Східній Європі міжнародних форумів для обговорення ключових економічних питань та глобальних трендів.

21.10.2021

Сергій Шкарлет вручив дипломи лауреатам Премії Кабінету Міністрів України за розроблення та впровадження інноваційних технологій

21 жовтня відбулась урочиста церемонія нагородження лауреатів Премії Кабінету Міністрів України за розроблення та впровадження інноваційних технологій. Премія присуджується щороку за особливі досягнення в розробленні та впровадженні інноваційних технологій у виробництво, а також виведення на ринок вітчизняної інноваційної продукції ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 79](#)

13.10.2021

Громадське обговорення: законопроект щодо підтримки та розвитку інноваційної діяльності

Для визначення правових та економічних засад підтримки та розвитку інноваційної діяльності України, створення сприятливих умов для провадження інноваційної діяльності, визначення засад державної політики у сфері розвитку інновацій, підтримки та стимулювання інноваційної діяльності, МОН пропонує до громадського обговорення [проект](#) Закону України «Про підтримку та розвиток інноваційної діяльності» ([Міністерство освіти і науки України](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/ARiDQBg>

[Докладніше див. додаток 80](#)

13.10.2021

МОН пропонує до громадського обговорення проєкт Закону України «Про інноваційні парки»

Міністерство освіти і науки України пропонує до громадського обговорення [проєкт](#) Закону України «Про інноваційні парки» ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Метою проєкту акта є визначення правових та організаційних засад створення і функціонування інноваційних парків на території України з метою забезпечення розвитку економіки України інноваційним шляхом.

[Пояснювальна записка](#)

[Докладніше див. додаток 81](#)

07.10.2021

МОН проводить опитування щодо змін у інноваційній екосистемі серед учасників процесу її створення

Для поліпшення інноваційної екосистеми країни Міністерство освіти і науки проводить опитування серед суб'єктів інноваційного процесу (студентів, підприємців, професіоналів, інвесторів, університетів, організацій, наукових центрів, фондів та компаній) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Учасникам опитування пропонується оцінити діючу систему, назвати основні проблеми та оцінити рівень сприятливості національного законодавства у галузі інновацій.

[Докладніше див. додаток 82](#)

20.10.2021

Розвиток підприємницької освіти, розробка та впровадження інновацій – підписано угоду про співробітництво між МОН і Фондом Східної Європи

Метою меморандуму є сприяння розвитку вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної) освіти, науки, наукової та науково-технічної діяльності для задоволення потреб у кваліфікованих кадрах, результатах прикладних наукових досліджень, забезпечення її інноваційного розвитку та підвищення рівня конкурентоспроможності ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 83](#)

Наукова цифрова комунікація

Костенко Л. Й., ст. наук. співроб. Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського, канд. техн. наук, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки

Статистичні закономірності соціальних комунікацій: сутність і явище

Соціальні комунікації – галузь наукового знання, що є однією з наймолодших в Україні. Тому природним є продовження дискусій щодо теоретико-методологічних проблем її розвитку. Підходи науковців до визначення об'єкта, предмета та методів дослідження соціальних комунікацій мають певні розбіжності. Водночас однотайними є їх погляди щодо багатоаспектності та міждисциплінарності цієї галузі науки й широкого переліку питань, які потребують розгляду та аналізу в її межах. Одним з таких питань є інтерпретація та узагальнення понятійно-категоріальних засад дослідження статистичних закономірностей інформаційних процесів у комунікаційних структурах. Вирішення цього завдання є актуальним не лише для соціальних комунікацій, а й для інформатики та цифрової гуманітаристики.

Найвідомішими в соціальних комунікаціях є статистичні закономірності Бредфорда [1], Лотки [2] та Ципфа [3], які зазвичай іменують законами. Проте, враховуючи, що вони встановлені емпірично, коректнішим вбачається

використання терміна «закономірність», оскільки закон – це частина обґрунтованої наукової теорії [4].

Закономірність Ципфа наближено описує розподіл частоти використання слів будь-якої мови і має таке формулювання: якщо всі слова доволі довгого тексту впорядкувати за спадною частотою їх вживання, то частота використання конкретного слова в такому списку буде обернено пропорційна його порядковому номеру (рангу). Наприклад, друге за вживаністю слово трапляється приблизно вдвічі рідше, ніж перше, третє – втричі рідше і т. д. Лінгвостатистичну закономірність Ципфа підтверджено для всіх мов, наукових і художніх текстів, ресурсів мережі Інтернет тощо. Слід уточнити, що цю закономірність виявив у 1908 р. Жан-Батист Есту під час розробки раціональної системи стенографії. Закономірність мала визначати кореляцію між частотою використання слова і відповідним йому стенографічним знаком. Цей знак повинен бути тим простіше, що уживаніше слово, яке він представляє. Ім'я лінгвіста та математика Джорджа Ципфа, який доклав значних зусиль для введення розглянутої закономірності до наукового обігу, вона отримала в 40-х роках ХХ ст. Нижче на рис. 1 представлено запозичену з Вікіпедії графічну ілюстрацію закономірності Ципфа.

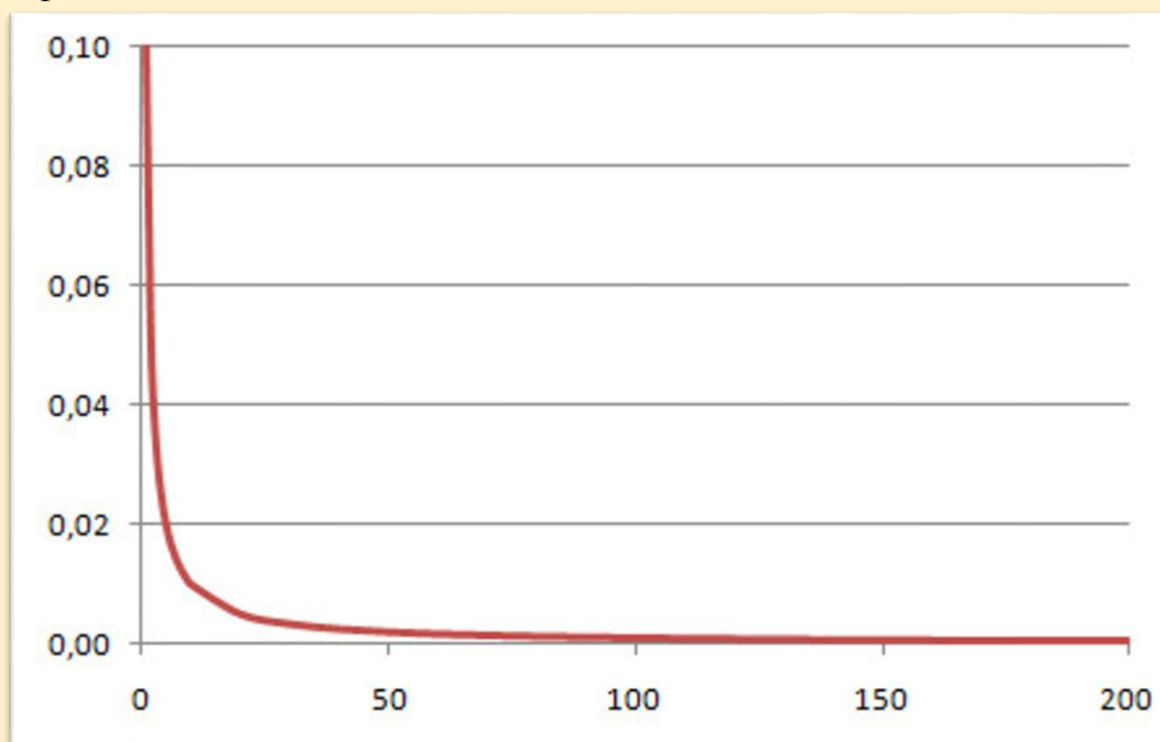


Рис 1. Графічна ілюстрація закономірності Ципфа
На горизонтальній осі наведено ранг слова (номер у впорядкованому за вживаністю списку), на вертикальній – частота використання слова

У наукознавстві аналогом лінгво-статистичної закономірності Ципфа є розподіл науковців за публікаційною активністю, що отримав назву закономірності Лотки. У спрощеному вигляді цей розподіл формулюється таким чином: у будь-якій науковій спільноті кількість учених, які мають X

статей, обернено пропорційна квадрату X . Графік, що ілюструє цей розподіл, наведено на рис. 2 ([URL:https://www.slideshare.net/Cherryrasha/gauss-vs-pareto-rastyannikov-pavel](https://www.slideshare.net/Cherryrasha/gauss-vs-pareto-rastyannikov-pavel)).

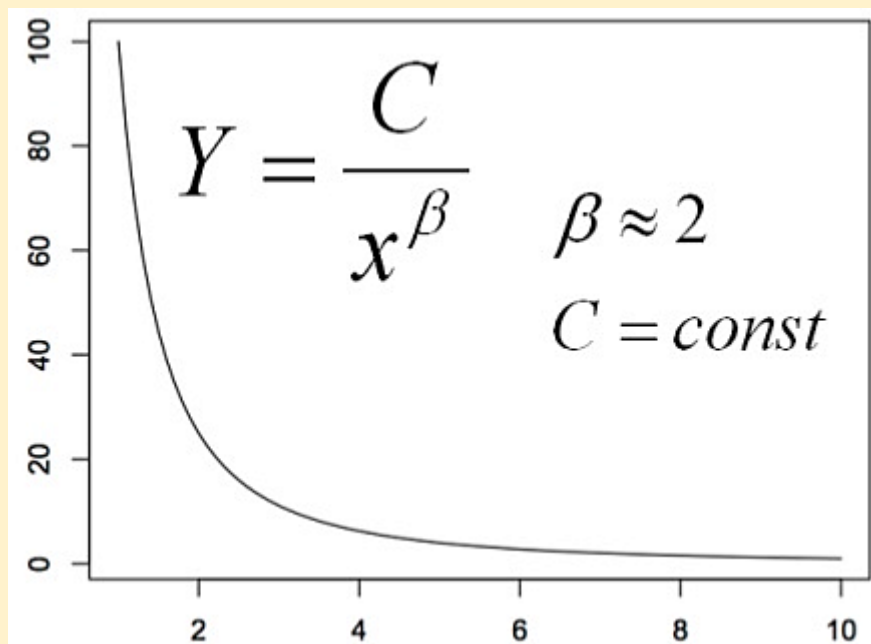


Рис. 2. Ілюстрація закономірності Лотки – розподіл науковців за публікаційною активністю

На горизонтальній осі наведено кількість науковців, кожний з яких підготував Y публікацій, на вертикальній – число цих публікацій

Закономірність Бредфорда, сформульована ним у 1934 р., характеризує розподіл статей з певної тематики у множині періодичних видань. Її первинне формулювання полягає в такому: якщо журнали розмістити у порядку зменшення в них кількості статей з обраної теми і отриманий список розподілити на три зони з однаковою чисельністю статей з цієї теми, то кількість найменувань журналів у зонах буде співвідноситися як $1 : n : n^2$ (степенева залежність).

Розглянуті закономірності застосовуються в різних сферах соціальних комунікацій (бібліотечній справі, лінгвістиці, наукометрії, інфометрії тощо). У другій половині ХХ ст. було констатовано, що вони різняться лише за царинами використання і слід поставити питання про єдиний тип таких закономірностей. Його виявленню значну увагу приділили В. Горькова, М. Делас, В. Касьянов, Б. Кудрін, Б. Мандельброт, Ю. Шрейдер та ін. Розмаїття робіт свідчить, з одного боку, про наявність феномену самоорганізації соціально-комунікаційних явищ і процесів, а з другого – про відсутність їх загальноприйнятої математичної моделі. Так В. Горькова для опису цих процесів вводила поняття інваріантів і кратних відношень частин документних інформаційних потоків [5]; М. Делас і В. Касьянов пропонували представляти їх у вигляді «гранично гіперболічних функцій» [6]; Б. Кудрін використовував термін «ценози» [7]; Б. Мандельброт – «оптимальне

кодування» [8]; Ю. Шрейдер – «принцип дисиметрії» [9]. Однак вищезгадані нечіткі поняття та терміни не пояснювали механізм виникнення закономірностей соціальних комунікацій і не сприяли розвитку методології їхнього вивчення. Окремо слід відзначити дослідження Д. Ланде, у яких розглядалися моделі, самоподібність і фрактальність інформаційного простору [10, с. 213–271].

Ідея, покладена в основу цього дослідження, полягає в такому: статистичні закономірності Бредфорда, Лотки, Ципфа є виявом об'єктивно існуючих, але теоретично не обґрунтованих кількісних відношень між суб'єктами та об'єктами соціальних комунікацій (ученими, публікаціями, термінами тощо). Визначення цих прихованих відношень, понятійно-категоріальної та теоретико-математичної бази для їх точного опису й аналізу сприятиме розвитку наукового підґрунтя соціальних комунікацій і набуттю емпіричними закономірностями статусу закону як частини світоглядної наукової бази.

Основоположні праці з проблематики, яка сьогодні належить до соціальних комунікацій, з'явилися в середині ХХ ст. Їх огляд і порівняльний аналіз наведено в дослідженні В. Горькової [5]. Кількість публікацій у цій сфері сьогодні сягає кількох сотень тисяч. Серед них – монографічні та спеціалізовані періодичні видання, зібрання інтернет-ресурсів тощо. Накопичений матеріал свідчить про наявність у закономірностей соціальних комунікацій масштабної інваріантності (самоподібності), тобто властивості зберігати тип рівнянь, що їх описують, при довільних змінах масштабних параметрів. Наведемо наочні приклади такої інваріантності. Характер розподілу слів за вживаністю (закономірність Ципфа) зберігається і для окремих книг, і для значних книжкових зібрань. Розподіл науковців за публікаційною активністю (закономірність Лотки) один і той самий в усіх галузях науки, країнах і регіонах. Не залежить від обсягів вибірки періодичних видань і формулювання закономірності Бредфорда. Потрібно наголосити, що достовірність викладеного підтверджено численними працями дослідників упродовж майже ста років. Тому навіть парадоксальним вбачається відсутність обґрунтованої теорії закономірностей у соціальних комунікаціях за наявності настільки значної джерельної бази і математичного апарату, який вже використовується під час досліджень масштабно інваріантних процесів в інших галузях науки, зокрема хімії та фізиці.

У хімії фундатором таких досліджень став І. Пригожин, якому в 1977 р. було присуджено Нобелівську премію за роботи з теорії та математичних моделей самоорганізації відкритих нелінійних систем [11]. У фізиці дослідження в цій сфері пов'язані з іменем Г. Хакена, який вважається засновником синергетики – галузі наукового знання, у якій засобами міждисциплінарних досліджень є загальні закономірності самоорганізації у системах різноманітної природи (фізичної, біологічної, соціальної тощо) [12].

Для аналітичного моделювання та дослідження масштабно інваріантних закономірностей соціальних комунікацій пропонується використовувати

стійкі закони розподілу теорії ймовірностей [4, 13, 14]. Стійкість закону розподілу – це властивість зберігати незмінним його тип для будь-якої суми випадкових величин, що мають цей розподіл. Математичний термін «випадкова величина» в соціальних комунікаціях набуває такої конкретики: для закономірності Ципфа – це частота використання певного слова в тексті; для закономірності Лотки – число публікацій конкретного вченого; для закономірності Бредфорда – кількість статей з певної теми в журналі. З такого трактування випадкових величин випливає, що закономірності Бредфорда, Лотки та Ципфа, за допомогою яких наближено описують інформаційні процеси у різних сферах соціальних комунікацій, слід розглядати як вияв стійкого закону розподілу ймовірностей.

У теорії ймовірностей доведено, що стійкі закони розподілу в загальному випадку не описуються за допомогою елементарних функцій (винятками є нормальний закон розподілу та розподіл Коші) [15]. Тому численні спроби аналітичного представлення закономірностей соціальних комунікацій за допомогою степеневих, гіперболічних чи інших елементарних функцій [6–10] не могли мати успіху. Їх теоретичне узагальнення та створення математичної моделі стане можливим лише за допомогою використання стійких законів розподілу ймовірностей. Основним параметром цих законів є характеристичний показник стійкості. Один з підходів до визначення його кількісного показника розглянуто в праці А. Ломакіна [16] на прикладі аналізу закономірності Ципфа. Авторами цієї роботи визначено, що оптимальна апроксимація рангового розподілу компонентів тексту досягається при значенні згаданого характеристичного показника, який дорівнює константі золотого перетину. Ця константа є ірраціональним числом, величина якого становить приблизно 0,618. Аналогічний результат отримано і в дослідженні В. Горькової [5, с. 143–151], де наведено результати аналізу документних інформаційних потоків і сформульовано принцип кратних відношень, суть якого полягає в сталості відношень частин інформаційного простору. Аналітичні дослідження стійких законів розподілу потребуватимуть від осіб, які їх проводитимуть, високого рівня математичної підготовки, зокрема вміння оперувати характеристичними функціями випадкових величин. Для практичних потреб доцільно було б розробити спеціалізовані комп'ютерні програми або попередньо підготувати табличні форми представлення таких розподілів.

Поява константи золотого перетину в соціальних комунікаціях не є унікальною. Вона присутня в біології (розподіл біорізноманіття організмів на певній території), географії (розподіл населених пунктів за кількістю жителів), економіці (розподіл матеріальних благ у суспільстві), архітектурі (геометричні пропорції споруд) тощо. У цілому це свідчить про їх належність до єдиного континіуму і загальний взаємозв'язок та взаємозалежність між явищами і процесами в природі та суспільстві [14]. Можна очікувати, що константа золотого перетину стане в синергетиці таким самим знаковим

числом, яким у математиці є ірраціональне число $3,14$ (відношення довжини кола до його діаметра).

Підбиваючи підсумки, відзначимо, що використання концепції масштабної інваріантності під час дослідження статистичних закономірностей соціальних комунікацій дало змогу розробити єдину концептуальну модель інформаційних процесів у бібліотечній справі, лінгвістиці, наукометрії та інфометрії. Створена модель узагальнює закономірності Бредфорда, Лотки та Ципфа, які раніше розглядалися окремо. Їх об'єднання в математичному сенсі вбачається доцільним закріпити на понятійно-категоріальному рівні, надавши феномену розглянутих закономірностей нового бачення у філософському вимірі. У цілому масштабно інваріантні процеси соціальних комунікацій є виявом стійкого закону розподілу теорії ймовірностей з характеристичним показником, що дорівнює константі золотого перетину.

Висновок. У загальноприйнятих категоріях філософії статистичні закономірності Бредфорда, Лотки та Ципфа слід розглядати як «явище» в різних сферах однієї «сутності» – масштабної інваріантності процесів соціальних комунікацій.

Список використаної літератури

1. Bradford S. Sources of Information on Specific Subjects. *Engineering: An Illustrated Weekly Journal (London)*. 1934. 137. pp. 85–86.
2. Lotka A. The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*. 1926. 16 (12). pp. 317–323.
3. Zipf G. Human Behavior and the Principle of Least Effort. Cambridge, Massachusetts : Addison-Wesley, 1949. 573 p.
4. Костенко Л. Закономірності соціальних комунікацій. *Вісн. Книжк. палати*. 2017. № 11. С. 12–15.
5. Горькова В. И. Инфометрия (количественные методы в научно-технической информации). *Итоги науки и техники. Сер. Информатика*. Т. 10. М. : ВИНТИ, 1988. 328 с.
6. Делас Н. И., Касьянов В. А. Предельно гиперболический закон распределения в самоорганизованных системах. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2012. № 4/4. С. 13–18.
7. Кудрин Б. И. Математика ценозов: видовое, ранго-видовое, ранговое по параметру, гиперболические Н-распределения и законы Лотки, Ципфа, Парето, Мандельброта. *Центр системных исследований. Ценологические исследования*. 2002. Вып. 19. С. 357–412.
8. Мандельброт Б. Теория информации и психолингвистическая теория частот слов. *Математические методы в социальных науках*. М. : Прогресс, 1973. С. 316–337.
9. Шрейдер Ю. А. Ранговые распределения как системное свойство. *Математическое описание ценозов и закономерности техники. Философия и*

становление техники. Ценологические исследования. 1996. Вып. 1–2. С. 33–42.

10. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика : учеб. пособие / [Е. И. Большакова, Э. С. Клышинский, Д. В. Ландэ, А. А. Носков, О. В. Пескова, Е. В. Ягунова]. М. : МИЭМ, 2011. 272 с.

11. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М. : Прогресс, 1986. 432 с.

12. Хакен Г. Синергетика. М. : Мир, 1980. 406 с.

13. Копанєва В., Костенко Л., Симоненко Т. Розвиток математичних засад соціальних комунікацій. Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2021. № 1. С. 42–50.

14. Kostenko L., Symonenko T. A study of self-organization of scientific communications: from statistical patterns to law. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. № 1/2 (103). С. 24–29.

15. Королюк В. С., Портенко Н. И., Скороход В. А., Турбин А. Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистике. М. : Наука, 1985. 640 с.

16. Ломакин Д. В., Панкратова А. З., Суркова А. С. Золотая пропорция как инвариант структуры текста. *Вестн. Нижегород. ун-та им. Н. И. Лобачевского*. 2011. № 4 (1). С. 196–199.

На засіданні Президії НАН України було схвалено представлений проєкт створення Репозитарію Національної академії наук України при Національній бібліотеці України імені В. І. Вернадського. З доповіддю з цього питання виступила директор Інституту інформаційних технологій НБУВ Катерина Лобузїна ([Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського](#)).

Вона виокремила головну концепцію проєкту: Репозитарій НАН України функціонуватиме на корпоративних засадах з науково-дослідними установами Академії на базі цифрової платформи Бібліотечного порталу НАН України – «LibNAS UA». Сайт LibNAS UA доступний у тестовому режимі за інтернет-адресою <http://libnas.nbu.gov.ua/>.

Такий портал буде ефективно вирішувати низку завдань:

- › приведення наукових метаданих у відповідність до сучасних міжнародних стандартів;
- › забезпечення відкритого доступу до результатів наукової діяльності;
- › представлення систематизованих результатів наукової діяльності за науковими напрямками та видами наукових публікацій;
- › можливість інтеграції до національної, європейської та світової дослідницької інфраструктури;
- › збереження наукових досягнень вчених;

- › удосконалення обліку й моніторингу публікаційної та видавничої активності;
- › оптимізація процесу підготовки звітної та атестаційної документації;
- › проведення аналітичних, бібліометричних, наукометричних досліджень (<http://nbuv.gov.ua/node/5698>).

Презентація проекту Репозитарія НАН України (Лобузін К. В., 2021) http://nbuv.gov.ua/.../202110_artilces.../libnas_2021.pdf

07.10.2021

Українським закладам вищої освіти та науковим установам відкрито безкоштовний доступ до баз даних EBSCO

Майже 200 закладів вищої освіти та наукових установ можуть використовувати безкоштовний доступ до 12 повнотекстових електронних баз даних платформи EBSCO з жовтня до грудня 2021 р. ([Міністерство освіти і науки України](#)).



Джерело: https://t.me/nim_media/363

[Докладніше див. додаток 84](#)

08.10.2021

Закладам вищої освіти та науковим установам продовжено доступ до баз даних Web of Science/Scopus за бюджетні кошти

Закладам вищої освіти та науковим установам продовжено доступ до баз даних Web of Science/Scopus за бюджетні кошти. Відповідний [наказ](#) оприлюднено на сайті Міністерства освіти і науки України ([МОНОграм](#)).

Наданий доступ дозволяє фахівцям закладів вищої освіти і наукових установ повноцінно використовувати найкращі бібліографічні бази даних Web of Science та Scopus.

Рішення щодо продовження передплати доступу було прийнято на підставі рекомендацій Комісії з питань доступу до електронних наукових баз даних, з урахуванням статистики використання, передбачених обсягів бюджетних коштів і цінових пропозицій міжнародних компаній, які володіють відповідними базами даних.

Для підключення або продовження доступу до баз даних Web of Science та Scopus заклади вищої освіти та наукові установи мають звернутися до [Державної науково-технічної бібліотеки України](#).

Використання постійних ідентифікаторів учених та установ, їх роль у науковій екосистемі. Майстер-класи ORCID для науковців

ДНТБ України за підтримки Міністерства освіти та науки та сприянням міжнародної некомерційної організації ORCID провели серію вебінарів «Використання постійних ідентифікаторів учених та установ, їх роль у науковій екосистемі. Майстер-класи ORCID для науковців» ([Державна науково-технічна бібліотека України](#)).

[Докладніше див. додаток 85](#)

02.10.2021

Які енциклопедії найчастіше цитуються в наукових дослідженнях?

Вчені вирішили дізнатися як часто використовуються енциклопедії у сучасних наукових дослідженнях, тому за допомогою Scopus [проаналізували](#) згадки двох краудсорсингових ([Wikipedia](#), [Baidu Baike](#)) та двох експертних ([Britannica](#), [Scholarpedia](#)) енциклопедій у статтях 2002-2020 рр. Результати свідчать, що енциклопедії мають дуже незначну цінність для академічних досліджень ([Пан Бібліотекар](#)).

[Докладніше див. додаток 86](#)

13.10.2021

Науковий світ створює багато можливостей для дослідників, які активно розвиваються у своїй сфері

Для простішої та швидшої комунікації вчені пропонують і засновують різні сервіси, які допомагають спілкуватися, презентувати свої роботи колегами. Головне ними користуватися ([Наука та метрика](#)).

Одним з таких сервісів є мережа «ResearchGate». Читайте у новій замітці цікаві факти про сервіс: <https://bit.ly/3v5Zpkx>

27.10.2021

Препринти, бібліотеки та інші неприємності

Сучасні бібліотекарі та наукові управлінці зараз працюють в динамічних умовах стрімкого розвитку технологій та жорсткої конкуренції за фінансові ресурси, тому стосунки між ними часто дуже напружені. У серпні [Австралійська дослідницька рада дорвалася до австралійських бібліотекарів](#), коли раптово вирішила відхиляти грантові заявки, що містили згадки про препринти. Бібліотекарі витратили купу часу та зусиль, щоб розтлумачити науковцям, наскільки важливі препринти у науковій екосистемі, а чиновники одним своїм ретроградним рішенням спробували все зіпсувати ([Пан Бібліотекар](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/2RHу7rg>

[Докладніше див. додаток 87](#)

25.10.2021

It Matters How We Open Knowledge – ALLEA Statement on Equity in Open Access

Важливо, як ми відкриваємо знання – заява Європейської федерації академій природничих та гуманітарних наук (ALLEA) про справедливість у відкритому доступі ([ALLEA](#)).



Джерело: <https://allea.org/open-science/>

Заява була підготовлена Робочою групою [відкритої науки](#) ALLEA, яка має на меті сприяти розробці, координації та впровадженню політики та ініціатив відкритої науки з особливим акцентом на питаннях, що мають відношення до загальноєвропейського простору. Цільова група спирається на досвід членів академії ALLEA у просуванні науки в усіх дисциплінах як глобального суспільного блага, яке є максимально відкритим і настільки закритим, наскільки це необхідно.

[Завантажити заяву](#)

25.10.2021

Members of International Science Council commit to work for change in scientific publishing, and endorse eight principles for reform

Міжнародне наукове співтовариство, представлене членами Міжнародної наукової ради, підтримало резолюцію, яка визнає нагальну потребу реформування існуючої системи наукових публікацій ([International Science Council](#)).



Джерело: <https://council.science/>

[Детальніше](#)

15.10.2021

Neue Studie: «Die Pandemie als Treiber der digitalen Transformation der Hochschulen?»

В рамках дослідження «Пандемія як рушій цифрової трансформації університетів?» Баварський державний інститут дослідження і планування системи вищої освіти та Баварський науково-дослідний інститут цифрової трансформації Баварської академії наук вивчають вплив пандемії коронавірусу на оцифрування викладання та наукових досліджень ([Bayerische Akademie der Wissenschaften](#)).

[Детальніше](#)

24.10.2021

Процес оцінки журналів та критерії відбору Web of Science

Паралельно із запуском [порталу для видавців](#), Clarivate поділився й своїми [критеріями відбору журналів](#) для їх представлення в базах Web of Science. У цьому напрямку нічого нового й не варто вигадувати, вимоги WoS нічим принципово не відрізняються від [вимог Scopus](#), але є певні особливості в строках та етапах проходження перевірки.

[Докладніше див. додаток 88](#)

Зарубіжний досвід наукової діяльності

21.10.2021

In the media: relief as MEPs vote to boost Horizon Europe budget

Європейський парламент проголосував за збільшення фінансування Horizon Europe та Erasmus+ у бюджеті ЄС на 2022 р. ([The League of European Research Universities](#)).

Генеральний секретар Ліги європейських дослідницьких університетів К. Декелаер сподівається, що частина запропонованого збільшення бюджету Horizon Europe буде збережена разом з рештою грошей від Horizon 2020.

21.10.2021

By Florin Zubaşcu

Council to push back against Parliament's call for budget increases in 2022

Країни-члени ЄС не погоджуються на запропоноване парламентом збільшення на 305 млн євро для Horizon Europe та 137 млн євро для Erasmus+ ([Science|Business](#)).

[Детальніше](#)

14.10.2021

By Goda Naujokaitytė

Commission estimates two years of ‘co-creation’ before Horizon Europe missions can start to deliver

Європейська комісія офіційно розпочала свої п'ять дослідницьких місій у Horizon Europe, але визнає, що попереду ще довгий шлях до того, як проекти будуть втілені ([Science|Business](#)).

В інтерв'ю Science|Business генеральний директор Європейської комісії з досліджень та інновацій Жан-Ерік Пакет сказав, що Брюссель починає кампанію, щоб переконати країни-члени та регіони допомогти втілити дослідницькі місії в реальність.

[Детальніше](#)

14.10.2021

By Florin Zubaşcu

Gabriel confirms UK can't join Horizon Europe until row over Northern Ireland Protocol is settled

У широкому інтерв'ю М. Габріель, Комісарка ЄС з питань інновацій, досліджень, культури, освіти та молоді окреслює проблеми, які стоять на шляху до участі Великобританії та Швейцарії в Horizon Europe. Також говориться про оновлення Європейського дослідницького простору та підтримку дослідницьких місій ([Science|Business](#)).

[Детальніше](#)

06.10.2021

Lump sum funding works in practice – assessment of the pilot in Horizon 2020

Одноразове фінансування працює на практиці – оцінка пілотного проекту в «Горизонті 2020» ([European Commission website](#)).

[Детальніше](#)

15.10.2021

The European Commission concludes formal negotiations on Horizon Europe association with Israel

Європейська Комісія завершує офіційні переговори про асоціацію Horizon Europe з Ізраїлем ([European Commission website](#)).

[Детальніше](#)

25.10.2021

Quirin Schiermeier

‘Politicians shouldn’t meddle’: new chief of Europe’s major research funder shares priorities

Нова президентка Європейської дослідницької ради (European Research Council) М. Лептін розповіла *Nature* про свої плани щодо ERC, роль організації у європейській науці та значення для дослідників, які починають кар’єру ([Nature](#)).

[Читати](#)

22.10.2021

Towards a New European Research Area – Interview with Kerstin Sahlin

На шляху до нового європейського дослідницького простору – інтерв’ю з головою Робочої групи Європейської федерації академій природничих та гуманітарних наук з Європейського дослідницького простору, професоркою Шведської королівської академії наук К. Салін ([ALLEA](#)).



Джерело: <https://allea.org/towards-a-new-european-research-area/>

[Читати](#)

20.10.2021

Fostering knowledge valorisation through the arts and cultural institutions

Як мистецькі та культурні установи по всій Європі реагують на можливості сприяти інноваціям та валоризації знань? Це питання

розглядається у дослідженні, проведеному на замовлення Європейської Комісії ([European Commission website](#)).

[Детальніше](#)

20.10.2021

All the news from the General Assembly, including speeches of incoming and outgoing presidents

Члени Міжнародної наукової ради зібралися у дистанційному форматі з 11 по 15 жовтня, щоб визначити стратегічний напрямок роботи Ради на наступний трирічний термін ([International Science Council](#)).

[Детальніше](#)

08.10.2021

Science as a Global Public Good

1 жовтня 2021 р. Міжнародною науковою радою опубліковано документ «Наука як глобальне суспільне благо», який досліджує важливість науки як джерела корисних і застосовних знань, які є у вільному доступі та доступні в усьому світі, і які можуть використовувати будь-хто, будь-де ([International Science Council](#)).

[Завантажити](#)

22.10.2021

ALLEA Leads New SAPEA Project on Strategic Crisis Management in the EU

Європейська федерація академій природничих та гуманітарних наук (ALLEA) очолює новий проєкт SAPEA з питань стратегічного управління кризовими ситуаціями в ЄС ([ALLEA](#)).

[Детальніше](#)

13.10.2021

Presenting PERITIA's European Student Competition on Youth on Trust

У співпраці з Irish Young Philosophers Awards проєкт [PERITIA](#) організовує спеціальну [премію Youth on Trust Awards у 2022 році](#). Конкурс запрошує студентів з усієї Європи поділитися своїми поглядами на тему довіри в суспільному та політичному житті ([ALLEA](#)).



Джерело: <https://cutt.ly/pRQ38Ne>

Приймаються заявки від будь-якої з 47 держав-членів Ради Європи.
[Детальніше](#)

06.10.2021

Final Impact Assessment confirms the relevance of COST in the European research landscape

Опубліковано Остаточну оцінку впливу COST (Організація європейського співробітництва з науки і технологій) у рамках програми «Горизонт 2020», що відображає діяльність за останні сім років. Дослідження підкреслює значну роль, яку відіграє COST у європейському ландшафті досліджень та інновацій ([COST Association](#)).

[Realisation of a Final Impact Assessment Study for Horizon 2020 for the COST Association \(PDF\)](#)

[Детальніше](#)

05.10.2021

Horizon Europe: 95,5 миллиардов евро на следующие семь лет

Общее финансирование программы Horizon Europe, с помощью которой Евросоюз дотирует исследования и инновации, в период с 2021 по 2027 год составляет 95,5 млрд евро. Ее называют самой масштабной и амбициозной программой по исследованиям и инновациям в ЕС. Какие возможности программа может открыть латвийским предпринимателям, поясняют эксперты ([DELFI](#)).

[Докладніше див. додаток 89](#)

04.10.2021

Valsts prezidents un valsts zinātnisko institūtu pārstāvji uzsver neatkarīgu zinātnisko institūtu lomu Latvijas zinātnes ekosistēmā

Президент та представники державних науково-дослідних інститутів наголошують на ролі незалежних науково-дослідних інститутів в екосистемі науки Латвії ([Latvijas Zinātņu akadēmija](#)).

[Детальніше](#)

13.10.2021

Umění a věda: výherci soutěže Věda fotogenická odhalují svět bádání

Мистецтво і наука: переможці конкурсу [Photogenic Science](#) відкривають світ досліджень ([Akademie věd České republiky](#)).



Як книги ростуть

Мар'ян Павелка, Інститут досліджень глобальних змін АН ЧР

Джерело: <https://cutt.ly/yRmIhf7>

Поєднуючи науку та мистецтво, науковці хочуть наблизити свою роботу та місію найбільшої наукової установи Чеської Республіки до громадськості та колег.

[Читати](#)

19.10.2021

Debata portalu Bankier.pl z udziałem Włodzimierza Kuca, dyrektora Działu Instrumentów Zwrotnych NCBR

У рамках Дня інновацій portalu Bankier.pl за участю директора департаменту Національного центру досліджень і розвитку (Польща) відбулася дискусія щодо ролі інновацій у сучасній економіці. НЦДР є ключовим інститутом у Польщі, який підтримує співпрацю між світом науки та бізнесу вже більше десяти років ([Narodowe Centrum Badań i Rozwoju](#)).

[Детальніше](#)

12.10.2021

Eva Vašková

EXCELENTNE ZNAMENÁ AJ ETICKY. K PILIEROM KOREKTNEJ VEDECKEJ PRÁCE PRIBUDOL NÁRODNÝ DOKUMENT

Необхідність зміцнення довіри між наукою, суспільством і політиками стає все більш актуальною. Важливо, щоб культура наукової чесності стала частиною практики. У кращому випадку для консолідації в організаціях, які мають відношення до наукової діяльності. Тому представники наукової та освітянської спільноти Словаччини добровільно взяли на себе зобов'язання дотримуватись найвищих етичних стандартів у навчальній та дослідницькій роботі: 12 жовтня 2021 р. урочисто підписали [Декларацію про зміцнення культури наукової доброчесності у Словаччині](#) ([Slovenskej akademie vied](#)).

[Детальніше](#)

08.10.2021

White House proposes tech 'bill of rights' to limit AI harms

Головні наукові радники президента Джо Байдена закликають створити новий «білль про права», щоб захистити від нової потужної технології штучного інтелекту ([Courthouse News Service](#)).

[Детальніше](#)

01.10.2021

DOE Announces up to \$400 Million for Basic Research to Advance the Frontiers of Science

Міністерство енергетики США оголошує про виділення до 400 мільйонів доларів на фундаментальні дослідження ([The U.S. Department of Energy](#)).

Йдеться про фінансування ряду дослідницьких можливостей для підтримки цілей міністерства щодо чистої енергетики, економіки та національної безпеки.

[Детальніше](#)

22.10.2021

Shanghai launches pilot project to accelerate development of science

Шанхайський університет Цзяо Тун, Шанхайське відділення Китайської академії наук та Університет Фудань стали першими базовими науково-дослідними інститутами, включеними до пілотної програми, ініційованої урядом Шанхаю, з метою прискорення розвитку міста у науково-технічний центр світового рівня (Econs.cn).

[Детальніше](#)

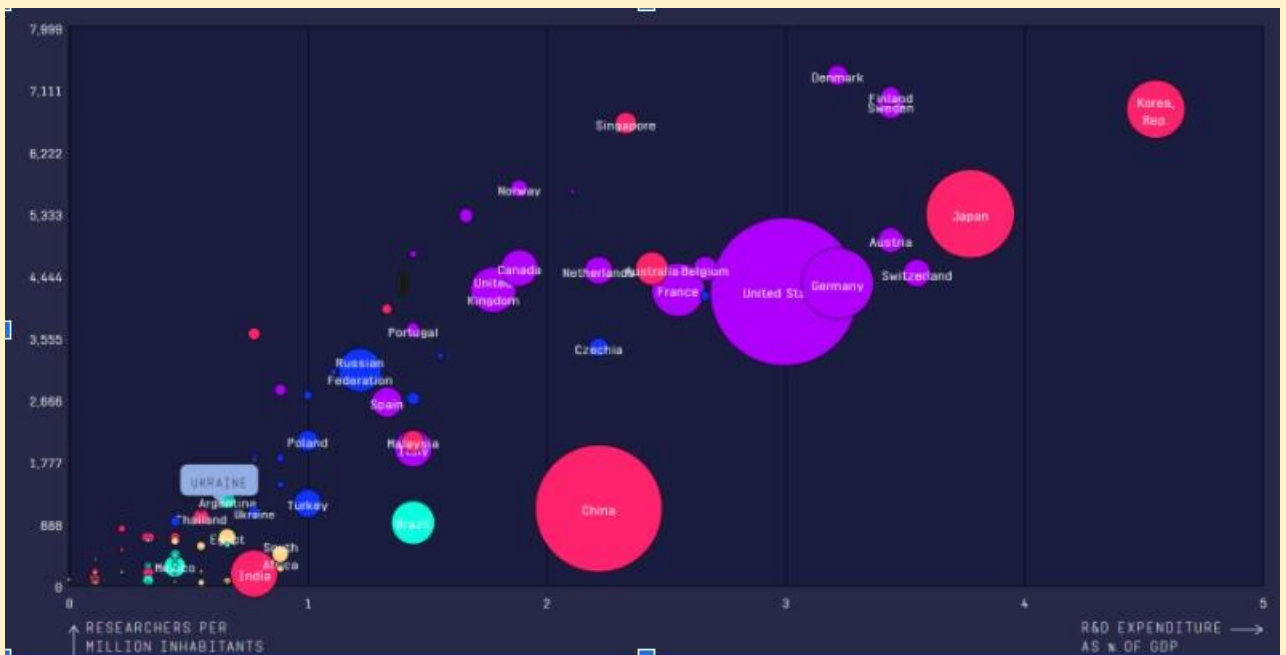
У критичному фокусі

09.10.2021

Колежук О., голова Наукового комітету Нацради з питань науки і технологій, член-кореспондент НАН України

Чи дочекаємося «Великого Дослідництва?»

За даними ЮНЕСКО, Україна витрачає лише 0.7% ВВП на науку і дослідження. При цьому більше половини цієї суми витрачають приватні підприємства. З усіх наших сусідів ще менше витрачає лише Молдова, 0.25%. З іншого боку, Польща, Угорщина, Росія вкладають більше 1%. Очевидно, у нашої держави геть інші пріоритети ([Українська правда](#)).



Джерело: <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>

[Докладніше див. додаток 90](#)

09.10.2021

Мені важко це коментувати ([Лабораторна миша](#)).

Хоча... ні, не важко, адже влада і так постійно не виконує своїх зобов'язань стосовно науки в Україні, паралельно запитуючи то про вакцини, то про нобелівських лауреатів.

Але тут ще цікавіше. Під гаслами євроінтеграції, селфіками з Брюсселя, обіцянками покращень, виявляється, що Україна не тільки системно відштовхує купу можливостей для співпраці, що надає їй нам Європа в рамках Європейського дослідницького простору.

Ми ще й ризикуємо зірвати вже підписані спільні угоди через постійне недофінансування науки...

[Nina Sykalo](#)

Керівництву держави слід нагадати також, якими є видатки на науку в інших країнах – значно більшими. Проте наш уряд, президент, депутати намагаються довести до божевільних цін лише комунальні платежі, податки, ціни на продукти, товари і т.п., посилаючись на інші країни. Наука і культура їй не цікавять. Цим самим вони знищують і себе, і всю нашу країну.

<https://cutt.ly/SRHvtPd>

[Світлана Галата](#)

трохи шокована кількістю захОдів (прочитань). Тема мегаважлива, а звернули увагу на статтю лише три з половиною тисячі. Як це можливо? Єдине пояснення – нецільова аудиторія. (Бо науковці цікавляться темою інтеграції до ЄДП та грантового фінансування. На нашій сторінці ("Світ") публікації на цю тематику набирають десять-двадцять тисяч переглядів).

<https://cutt.ly/mE7o0pH>

[Iryna Stroy](#)

Надактуальний та принципово важливий матеріал. Об'єктивна необхідність кардинального переосмислення та трансформації парадигми науки в Україні вже давно вимагає державницького аксіологічного рішення.

<https://cutt.ly/2Res8Qg>

[Александр Левченко](#)

«... політика ставлення до науки, як до декоративного мистецтва» – ключове.

<https://cutt.ly/TRed8PZ>

[Alexander Vinogradov](#)

Люблять вчені ставити риторичні питання

<https://cutt.ly/TRed8PZ>

08.10.2021

Академік НААН: Законопроект №3012-2 – антиконституційний і загрожує продовольчій безпеці України

Земельна реформа чи удар по вітчизняній аграрній науці? У липні минулого року ВР ухвалила в першому читанні законопроект №3012-2 про отримання паїв, однак документ досі не підготовлений до другого читання. Адже має багато вад, які суперечать нормам Конституції та матимуть негативний вплив на розвиток аграрної сфери, вважає академік НААН, професор Л. Новаковський ([Національна академія аграрних наук України](#)).

[Докладніше див. додаток 91](#)

13.10.2021

Високотехнологічні послуги мають бути оплачені за окремими тарифами. Інтерв'ю з президентом НАМН України академіком Віталієм Цимбалюком

До фінансування за Програмою медичних гарантій наступного року планують приєднати інші медичні заклади, зокрема й відомчі, й ті, що нині є державними. Їх пропонують перетворити на державні некомерційні підприємства. Якою буде їхня подальша доля? ([Національна академія медичних наук України](#)).

В. Цимбалюк, президент Національної академії медичних наук України, академік, заслужений діяч науки і техніки України, доктор медичних наук, професор:

«Якщо з академічних клінік зробити звичайні лікарні, то можна буде назавжди забути про медичну науку в Україні. Держава й зараз не приділяє їй належної уваги, але ж не вмирає надія на те, що фінансова скрута в країні колись та й закінчиться і з'явиться політична воля вирватися вперед (а без розвитку науки це неможливо)».

[Докладніше див. додаток 92](#)

27.0.2021

Вовк С.

Нана Войтенко: сходження усупереч скляній стелі

Нана Войтенко – видатна науковиця-нейробіологиня, яка досягла світового визнання та успіху, працюючи в Україні. Нещодавно вона повідомила про несправедливе звільнення. Про долю та її повороти поговоримо безпосередньо із пані Наною ([Телеканал I-UA.tv](#)).

[Відео](#)

[Докладніше див. додаток 93](#)

Дякую [Nana Voitenko](#) за розповідь про ситуацію із звільненням з [Інститут фізіології імені О.О. Богомольця НАН України \(Svitlana Vovk\)](#).

Уявляю як це було емоційно важко говорити про несправедливість, яку до тебе чинять, руйнуючи наукову кар'єру.

Сподіваюся, що [Науковий Комітет Національної ради з питань розвитку науки і технологій](#), [Національна академія наук України](#) [Верховна Рада України](#) з увагою поставиться до цієї ситуації та напруцює нормативні рішення, які унеможливають подібні негативні наслідки для української науки.

Закликаю керівництво Інституту фізіології НАНУ переглянути власне рішення на користь Нани Войтенко.

20.110.2021

Лиховид І.

«Горизонт» у тумані

Чому звільнення відомої вченої з Інституту фізіології та спроба відібрати грантовий проєкт – це тривожний дзвіночок для всієї науки ([День](#)).

[Читати](#)

12.10.2021

Н. Войтенко, вчена-нейробіолог, доктор біологічних наук, професор:

«...Два місяці тому мене звільнили з Інституту фізіології, в якому я пропрацювала 30 років. Проти моєї волі. У відповідь на прохання перевести мене на пів-ставки в зв'язку зі збільшенням адміністративної та викладацької діяльності... На моєму звільненні адміністрація не зупинилася и зробила ще декілька «видатних» подій...» ([Nana Voitenko](#)).

[Докладніше див. додаток 94](#)

Коментарі

Не дуже люблю подібні історії, бо в них важко зберегти об'єктивність, але – звільнення дійсно крутої вченої Нани Войтенко з Інституту фізіології наукова спільнота сприйняла критично. Крім того, що вона має купу звань та досягнень, разом з колегами виборола для свого Інституту європейський грант. А це і можливість проводити дослідження з колегами за кордоном, і можливість осучаснити інститутську інфраструктуру. Однак її прохання до дирекції перевести на пів ставки через роботу за сумісництвом завершилось звільненням. І ризиком для Інституту втратити грантовий проєкт. А судячи з

відповіді президії НАНУ, ніяких проблем у цій історії тут не бачать, і репутаційних теж ([Інна Лиховид](#)).

Адміністрація вирішила взяти й звільнити того, хто ще пару місяців тому претендував на пост директора Інституту й набрав понад 40% голосів співробітників, професора Нану Войтенко. А чом би й ні? Байдуже, що ця енергійна жінка має досвід роботи в США, багаж наукових робіт як у цілого відділу, тільки зараз є отримувачем двох доларових грантів на проведення досліджень в Україні й розвиток НАШОЇ нейрофізіології... Кого це цікавить взагалі? ([Біжан Шаропов](#)).

[Olga Mezhenskaya](#)

...Такое чувство, что идёт преднамеренное заказное уничтожение науки в Украине. И теперь решили зайти с вашей стороны и решили начать с уничтожения одного из сильнейших институтов.

...Подекуди класні вчені тікають з української науки чи взагалі з країни не лише через брак фінансування чи щось таке. Подекуди це геть дивні та обурливі підкилимні ігри. Із втратою Нани Войтенко Академія дуже втратить... ([Anton Senenko](#)).

[Докладніше див. додаток 95](#)

[Nadiya Strishenets](#)

До речі, ідея обирання директора установи колективом, далеко не найкраща. Можливо, і є випадки, коли обирали не когось звичного, при якому нічого не треба змінювати й змінюватися самим, але вони поодинокі

<https://cutt.ly/PRewS4n>

[Anton Senenko](#)

демократія не ідеальна система, але кращої немає. Є випадки, коли саме демократія на виборах допомагала уникнути дивних директорів.

[Nadiya Strishenets](#)

Можливо, вона допомагає уникнути крайнощів, але загалом обрання директора колективом у кращому разі веде до стагнації. Навряд чи є приклади, коли обирали таких особистостей, як названа Вами пані Войтенко.

[Armen Voskanyan](#)

Это такой разрушительный тренд – якобы омоложение состава научных сотрудников, а на самом деле – прерывание и уничтожение преемственности поколений. Думаю, это усилит утечку молодых кадров, оставшихся без учителей (именно таковыми считаю ученых старшего возраста) из страны...

<https://cutt.ly/dReuEQj>

[Anna Stovpchenko](#)

... Не думаю что тебя утешит, но не только в вашем институте... Зря мы не пробили ограничение 70 для руководителей – не только неправильно, но, как показывает твой случай стратегически

<https://cutt.ly/dReuEQj>

[Alex Stepuk](#)

сумно, але, на жаль, не дивує, в вишах така «практика» загальновідома, відновлення через суд – це зрозуміло та справедливо, але, на жаль, системно це нічого не змінює

<https://cutt.ly/2RHYdpN>

[Эдуард Дунаевский](#)

Беспредел зашкаливает...

Действительно, в условиях предсказуемости правовой ненадёжности судебной системы Украины, стратегически и тактически правильно вывести этот спор за пределы украинской Фемиды.

Но, кроме апеллирования к общественности и НАНУ, целесообразно обратиться в соответствующие комитеты ВРУ...

<https://cutt.ly/dReuEQj>

30.10.2021

Н. Войтенко, вчена-нейробіолог, доктор біологічних наук, професор:

«Відсутність чіткої позиції керівництва НАНУ, щодо мого звільнення призведе до подальшого витіснення конкурентів у інших Інститутах академії, оскільки директори чітко розуміють свою безкарність» ([Nana Voitenko](#)).

[Докладніше див. додаток 96](#)

Коментар

[Katarzyna Alex](#)

Ну ви ж написали заяву на звільнення за власним бажанням тим самим вручивши адміністрації вирішувати на власний розсуд: брати вже ЗОВНІШНЬОГО сумісника чи ні... Багато інститутів НАНУ не мають повного фінансування, навіть для штатних, за цих умов брати зовнішніх сумісників--якраз поза законом. Бо в першу чергу на повну ставку треба забезпечити штатних. Це скрізь так. Юридичної колізії тут нема. З правової точки зору не важливі заслуги чи гранти: є штатні і є зовнішні сумісники. Пріоритет завжди у штатних. Якщо треба взяти на 0.5 заслуженого по науці і високоповажного зовнішнього сумісника, а штатним не вистачає по ставці, треба звільнити штатних з менш вагомими науковими здобутками, провести атестації кадрів, і звільнити штатну "слабу ланку" щоб її зайняв видатний

вчений по зовн. сумісництву. Від цього інститут звісно виграє. Але всі ці речі: прерогатива тільки адміністрації і ніхто, навіть суд не може вказувати, кого звільняти зі штатних працівників.. Якщо я правильно зрозуміла... Я була в подібній ситуації, коли після захисту хотіла дуже працювати з людьми, в університеті. Академік Скрипнік, директор інституту, зміг взяти на 0.5 мене вже за зовнішнім сумісництвом тільки з 2 кварталу, з 1.04, коли прийшло додаткове фінансування на інститут.

<https://cutt.ly/4RBFdvr>

12.10.2021

Російська компанія «Smile-ехро», яка любить святкувати свої ювілеї в московських Сокольниках та проводить конференції з геймінгу, гаджетів, криптовалют, гемблінгу, вейпінгу та інших модних слівець, тепер влізла й у науку. Проводить конференцію в Києві. Що можуть знати геймери-вейпери про мозок? Нічого. Позапрошувати «біохакерів», які розкажуть, як «прокачати мозок» і все на світі. І прикритися іменем Олега Кришталя ([Наукова хунта](#)).

[Докладніше див. додаток 97](#)

ДОДАТКИ

Додаток 1

12.10.2021

Україна приєдналася до програм «Горизонт Європа» та «Євратом»

12 жовтня 2021 року, на 23-му Саміті Україна – Європейський Союз було офіційно підписано Угоду про участь України у Рамковій програмі з досліджень та інновацій «Горизонт Європа» та Програмі з досліджень та навчання Європейського співтовариства з атомної енергії «Євратом» ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Від імені України, за розпорядженням Президента України Володимира Зеленського, підписантом став Міністр освіти і науки Сергій Шкарлет. Від Європейського Союзу та Європейського співтовариства з атомної енергії – Віцепрезидент Європейської Комісії, Високий представник ЄС із питань закордонних справ і політики безпеки Жозеп Боррель.

«Відчуваю гордість, адже Україна стала першою серед асоційованих країн, які не входять до Європейської економічної зони, що долучилася до Рамкової програми з досліджень та інновацій “Горизонт Європа” (2021-2027 роки) та Програмі з досліджень та навчання Європейського співтовариства з атомної енергії (2021-2025 роки)», – [зазначив](#) Сергій Шкарлет.

Після завершення всіх внутрішньодержавних процедур, необхідних для ратифікації Угоди, українські вчені, інноватори та підприємці можуть мати доступ до всіх інструментів підтримки та залучати грантові кошти для реалізації спільних міжнародних проектів програм «Горизонт Європа» та «Євратом».

Варто зазначити, що Україна була асоційованим членом та брала активну участь в реалізації проектів у попередній рамковій програмі Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт 2020». Ми посіли сьоме місце серед асоційованих країн за кількістю залучених коштів із загального бюджету програми. Станом на жовтень 2021 року 228 грантових угод було підписано українськими учасниками на загальну суму близько 45,8 млн. євро.

«Сьогоднішня подія – це насамперед тісна співпраця з Європейським Союзом. Протягом року ми доклали всіх зусиль, щоб завершити необхідні внутрішньодержавні процедури для підписання Угоди. Хочу подякувати європейським колегам за плідну та продуктивну співпрацю під час тривалого переговорного процесу», – наголосив Міністр освіти і науки України.

Реалізація програм створить необхідні передумови для становлення України як впливової європейської держави, шляхом розширення міжнародного науково-технічного співробітництва, створення сприятливих умов для здійснення науково-дослідницької діяльності, комерціалізації розробок, розбудови національної інноваційної сфери та розвитку співробітництва з європейськими країнами у питаннях визначення актуальних напрямів наукових та інноваційних досліджень.

([вгору](#))

Додаток 2

12.10.2021

Horizon Europe: майже 100 млрд. євро для розвитку досліджень та інновацій у бізнесі

12 жовтня 2021 року Україна підписала Угоду про приєднання до програми досліджень та інновацій [Horizon Europe](#). Загальне фінансування на період з 2021 до 2027 року складатиме 95,5 млрд.євро. Це на майже 20 млрд. більше, ніж у попередній програмі Horizon 2020 ([Громадський Простір](#)).

9-та Рамкова програма з наукових досліджень та інновацій дозволить українським підприємствам, дослідникам, науковим організаціям отримати підтримку для реалізації проривних інновацій у будь-якій технологічній сфері. «Приєднання до Horizon Europe дає широкі можливості для розвитку національним малим, середнім підприємствам і стартапам. Ці організації зможуть самостійно отримати грантову (безповоротну) допомогу в розмірі до 2,5 млн. євро, інвестиції до 15 млн. євро або професійну консалтингову і коучингову підтримку для презентації перед венчурними фондами і корпораціями. Або претендувати на донорську підтримку до 4 млн.євро при

об'єднанні з мінімум трьох підприємств” – пояснює **Світлана Олєйнікова**, керуюча партнерка Synergy Universe, сертифікований консультант Horizon Europe. “Принципово, що з 2019 року українські компанії можуть подаватися на участь у програмі без компанії-партнера з Європи. До того існував лише варіант міждисциплінарної заявки. Це мав бути консорціум з не менш як трьох організацій з трьох різних країн ЄС і асоційованих членів” – додала експертка.

«Горизонт Європа» підтримує інноваційну діяльність малих та середніх підприємств (МСП) через Європейську інноваційну раду (European Innovation Council — EIC), що надає можливості для навчання організацій та фінансування інноваційних ідей. Станом на жовтень 2021 року українські проекти можуть скористатися 2 інструментами підтримки. Перший - [EIC Accelerator](#) для МСП та стартапів, що спрямований на інноваційний прорив у будь-якій технологічній сфері, розвиток цифрових технологій та інновацій у сфері охорони здоров'я. А також інноваційні рішення, спрямовані на відновлення економіки в рамках виконання Європейського «Зеленого курсу». Другий - [EIC Pathfinder](#) для дослідницьких команд, які працюють над радикально новими проривними технологіями.

Програма Horizon Europe стала логічним продовженням Horizon 2020, що діяла попередні 7 років. 3 липня 2015 року Україна приймала участь в якості асоційованого члена.

За результатами Horizon 2020 14 проектів з України отримали 4 млн. євро фінансування на розвиток.

Отримати більше деталей можна на [сайті Єврокомісії](#).

Довідка

Група компаній Synergy Universe – це перша екосистема з фандрейзингу в Україні, що працює для сталого розвитку і побудови спроможності за допомогою залучення грантових (безповоротних) коштів в українські проекти, розвитку бізнесу, громадських організацій та покращення роботи об'єднаних територіальних громад.

Група об'єднує такі напрямки: Synergy Development Consulting (управління проектами компаній та побудова фінансової сталості через комплексний фандрейзинг), Synergy Academy (перша Академія, що навчає та працевлаштовує грантрайтерів), Synergy for Action (фандрейзингові ігри-симулятори), Synergy Investments (залучення інвестицій для бізнесу), Synergy Club (унікальна спільнота людей, які хочуть розвивати свої проекти, за допомогою фандрейзингових можливостей).

У 2020 році компанія залучила понад 2 млн. євро коштів для своїх клієнтів.

([вгору](#))

13.10.2021

Скористаюсь тим, що живу в минулому (у Стенфорді все ще 12 жовтня) і приверну увагу до майбутнього ([Yulia Bezvershenko](#)).

Сьогодні, 12.10.2021, підписано угоду про долучення України до Рамкової програми ЄС з досліджень та інновацій "Горизонт Європа" (2021-2027) та комплементарної програми Євратом.

Це означає, що:

- Україна залишається в клубі країн, які утворюють (як процес і як результат) Європейський дослідницький простір,
- євроінтеграція у сфері науки та інновацій має шанс не лише на продовження, а й на посилення,
- українські вчені, інноватори, середній та малий бізнес, громадські організації можуть у співпраці з європейськими колегами отримувати кошти на реалізацію своїх ідей та проєктів (7 років, 95.5 млн євро в рамках Горизонту).

Оскільки Україна ще минулого року висловила свій інтерес щодо приєднання до програми, ЄС застосував до нас ретроспективний підхід. А отже, українці могли подаватись на конкурси програми з самого її початку, тобто з першої половини 2021 року, і можуть подаватись зараз, хоча угода ще не ратифікована обома сторонами.

Так, попереду ратифікація. І я закликаю колег з інших міністерств якомога швидше погодити МОН проєкт відповідного нормативного акту, а народних депутатів - невідкладно проголосувати за ратифікацію.

Також вкрай важливо вже зараз в проєкті Держбюджету на 2022 рік передбачити всю суму внеску (наразі це не зроблено).

Також необхідно погодити паспорт програми 2201380, щоб можна було розбудовувати інфраструктуру підтримки участі України в Горизонті, врахувавши помилки, допущені на полісу рівні на початку і в процесі попередньої програми.

Переговори щодо Горизонту були, мабуть, найбільш цікавим і нетривіальним викликом за час моєї роботи в МОН. Ми фіналізували їх 02.09, тому я змогла звільнитись 3 вересня, будучи впевненою, що далі все буде добре.

Дуже вдячна людям, які зробили це можливим: [Viktoria Gaidar](#) (неймовірно віддана справі людина) та [Григорій Мозолевич](#), з якими можна було предметно обговорювати списану формулами дошку, готуючись до переговорів, [Dasha Bovkun](#) і [Elena Kharina](#), які дуже допомогали нам з Вікою і Григорієм, Олегу Андрійовичу Хименку за моральну та організаційну допомогу, а також [Alexey Shkuratov](#) за те, що з перших днів перебування на посаді серйозно взявся за цю справу і веде її до успішного завершення.

Дякую тим, хто під час підготовки до переговорів та під час них допомагав і підтримував, в тому числі з боку Європейської комісії. Всіх не перерахую, але дякувала і ще подякую вам особисто.

В попередній рамковій програмі Україна була в топ-10 асоційованих країн за результатами участі (кількість проєктів, обсяг залучених коштів). Разом з тим, з точки зору інтеграції до ЄДП, вивчення досвіду країн-ЄС та проактивності України точно є що покращувати.

Дуже сподіваюсь, що нашій країні за ці 7 років вдасться наростити спроможність, впровадити нові важливі політики, спрямовані на створення кращих умов для науки та її служіння суспільству, виправити помилки минулого, стати лідером серед країн Східного партнерства і увійти до топ-5 асоційованих країн.

Наразі вітаю нас усіх. Це важливий день.

[\(вгору\)](#)

Додаток 4

11.10.2021

ЗАСТРИБНУТИ ДО «НАУКОВОГО ПОТЯГА»

Як рухається українська наука до Європейського дослідницького простору (ЄДП)? Чи ефективний цей рух? Що потрібно зробити, щоб прискоритись? І чи встигає українська наукова спільнота «до цього потяга»? [\(Світ\)](#).

Знайти відповіді на ці запитання – одне з найважливіших завдань української наукової спільноти. Від цього залежить – працюватимуть українські вчені в мейнстрімі (зокрема й фінансовому) європейських досліджень, чи змушені будуть знову й знову наздоганяти «науковий експрес».

Відповіді на ці запитання спробували науковці, представники Міністерства освіти і науки України, Національної академії наук, Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій під час Всеукраїнської конференції наукових дослідників у Львові. Цілковито прогнозовано дискусія вийшла гарячою.

«ГОРИЗОНТ ЄВРОПА»: НА НИЗЬКОМУ СТАРТІ

Звісно, справжня співпраця з науковою спільнотою Європи розпочнеться після підписання угоди про участь України в рамковій програмі з досліджень та інновацій «Горизонт Європа» в програмі з досліджень та навчання «Євратом». (У 2021 році ці програми будуть об'єднані).

Документ планується підписати під час 23-го саміту «Україна – Європейський Союз» 12 жовтня у Києві. Втім, як поінформував учасників форуму виконувач обов'язків генерального директора Директорату науки та інновацій МОН Григорій Мозолевич, і до підписання угоди процес приєднання до європейських партнерств та інновацій «ішов повним ходом».

Як же підвищити кількість українських учасників та українських проєктів у новій програмі?

На думку очільника директорату науки та інновацій, для цього потрібно здійснити низку кроків. Зокрема, апгрейдити мережу національних контактних пунктів та підвищити її ефективність; налагодити співпрацю вчених та малого й середнього підприємництва; створити центральний офіс (координаційний центр) програми «Горизонт Європа»; «запустити» національний портал для поліпшення комунікації та поширення інформації щодо пошуку європейських партнерів (технічне завдання щодо такого порталу планується розробити уже в цьому році).

Усього в програмі «Горизонт Європа» 49 партнерств, і після підписання угоди Україна зможе брати у них участь. На жаль, чимало важливих процесів у програмі «Горизонт Європа» відбуваються вже зараз, але до підписання угоди наша країна не має права брати у них участь. «Під час перемовин європейці повідомили, що до вересня 2021, наприклад, збирають в одну команду міністерства, які відповідають за навколишнє середовище, – пояснив доповідач. – На наше запитання «Як долучитися?», відповіли: «Приходьте, коли підпишете угоду». Тобто ми не дуже встигаємо на цей потяг, але будемо «застрибувати» на ходу».

Поки що, за словами Мозолевича, доводиться пояснювати Мінфіну, чому необхідно сплатити внесок до програми «Горизонт Європа», хоча угода ще не підписана. «Пояснюємо, що українці вже можуть подавати свої проєкти на конкурси програми. Проєкти-переможці будуть профінансовані після сплати першого внеску. До речі, після довгих перемовин досягнута домовленість про те, щоб «розкидати» внесок 2021 року на 2022-2023 роки», – зауважив спікер.

«ЗЕЛЕНИЙ КУРС»: АРГУМЕНТУЄ ГАМАНЕЦЬ

Для того, щоб рухатися до ЄДП максимально швидко, МОН оновило дорожню карту з інтеграції науково-інноваційної системи України до Європейського дослідницького простору. Одним із пріоритетів документа є «Спільне розв'язання проблем, зумовлених глобальними викликами» та імплементація цілей Європейського зеленого курсу. Це один з найважливіших напрямів програми «Горизонт Європа», на реалізацію якого передбачено 35 відсотків бюджету (33 мільярди євро). Для подолання кліматичних викликів уже оголошено 12 конкурсів програми.

– МОН уже розпочав інформаційні кампанії для українських учених щодо конкурсів Європейського зеленого курсу, – повідомив Григорій Мозолевич. – Всі, хто потребує допомоги в реалізації цих проєктів, можуть звертатися до нас за підтримкою. До речі, всі органи центральної влади, включно з МОН, щомісяця звітують віцепрем'єру з питань європейської та євроатлантичної інтеграції України щодо цього питання.

Організація участі у конкурсах дуже важлива і перебуває на серйозному урядовому контролі.

Від сьогоднішньої активності українських учених залежатимуть економічні показники країни у майбутньому, адже мета ЄЗК – до 2050 року створити кліматично нейтральний європейський континент. (Інакше кажучи, побудувати економіку з нульовим балансом викидів парникових газів). Усі європейські країни приєдналися до партнерств «зеленого курсу», але кожна може обрати – як саме реалізувати цей курс.

Красива мета аж ніяк не залишиться на папері. За задумом європейців, розмір мита на товари, що ввозитимуться до ЄС, залежатиме від того, яку енергію використали для їхнього виробництва. Якщо це не «зелена енергія», то мито буде чималим. Українським підприємцям, які планують експортувати свої товари, варто вже сьогодні подумати, як і що змінити у виробництві, які інновації залучити.

СПОЧАТКУ – РЕВІЗІЯ

Серед пріоритетів, які визначила дорожня карта, є й «Оптимальне використання державних інвестицій у дослідницькі інфраструктури». Вже розроблено проєкт державної програми на 2021-2026 роки, для реалізації якої (розбудови національних наукових центрів, державних лабораторій та центрів спільного користування науковим обладнанням) потрібні серйозні кошти, мінімум пів мільярда. Втім, є й хороші новини – розпочато аудит українських дослідницьких інфраструктур фахівцями Європейської комісії. Після «ревізії» стане зрозуміло, – у якому стані перебуває матеріальна база і чи ефективно використовуються державні інвестиції.

Окрім цього, серед пріоритетів дорожньої карти: вільний ринок праці дослідників (вдосконалення механізмів щодо реалізації права учасників освітнього процесу та науковців на академічну мобільність «ще в процесі»); гендерна рівність і комплексний гендерний підхід у сфері науки (створено робочу групу з гендерного аудиту); трансфер знань та відкриті інновації (законопроєкт про підтримку інноваційної діяльності має пройти громадське обговорення, законопроєкт про стимулювання трансферу технологій очікує на розгляд у парламенті).

ЧОМУ НАС ВИПЕРЕДИЛА КРИХІТНА ІСЛАНДІЯ

Втім, не всі думки та виступи були такими оптимістичними. Член Наукового комітету Національної ради України з питань розвитку науки і технологій Роман Черніга детально проаналізував – яке фінансування отримали українські науковці у програмі «Горизонт 2020», як воно відрізняється від результатів інших країн і, найважливіше, що можна зробити для подолання неконкурентності наших дослідників на світовому науковому ринку.

Пан Роман переконаний: українські науковці не вміють жити у конкурентному середовищі. «Донедавна майже все фінансування науково-технічної сфери України здійснювалося у формі базового фінансування, яке не передбачає конкуренції, – наголосив він. – Це призвело до розквіту споживацьких настроїв: мовляв, держава повинна дати гроші, а ми прозвітуємо товстими томами звітів».

– Об’єктивні цифри (без емоцій) говорять, що у нас великі проблеми, – наголосив пан Роман. – Об’єми фінансування, які отримали українські виконавці в «Горизонті 2020» є мізерними на фоні інших країн зі співмірним науковим потенціалом. Румунія, Сербія, Туреччина отримали в 3-6 разів більше, Чехія і Польща – у 10-15 разів! Навіть від Естонії з населенням у пів Києва ми відстаємо у 5 разів, а від крихітної Ісландії, з населенням київської Троєщини – втричі.

Цей провал, за словами доповідача, чимало високопосадовців (а також наукових активістів і блогерів) намагаються пояснити тим, що в Україні надто мало дослідників. «Це маніпуляція, – переконаний Роман Михайлович. – Згадаймо, що в Україні, на відміну від ЄС, до дослідників традиційно не відносять усіх викладачів ЗВО. Тобто сто тисяч викладачів українських університетів не вважаються дослідниками (а в інших країнах – так)».

Не надто високі успіхи українських учених у програмі «Горизонт 2020» пояснюють також проблемами з інфраструктурою. Але, як зазначив спікер, є чимало галузей, які не потребують дорогого обладнання (соціальні науки, математика, теоретична фізика, теоретична біологія тощо). У багатьох конкурсах «Горизонт 2020» діє принцип bottom up, за яким можна пропонувати проєкт будь-якого наукового напрямку. І 20-30 відсотків-проєктів переможців у цих конкурсах – саме соціогуманітарні. Для прикладу: Інститут філософії і соціології Польської академії наук виграв проєкти на 2 мільйони євро (це річне фінансування Інституту мовознавства імені О. О. Потебні), Варшавський університет за конкурсами «Горизонт 2020» отримав 36,5 мільйонів євро (більше, ніж усі ЗВО та установи України разом узяті).

– Мій висновок простий: ніхто не знає, як швидко й ефективно змінити ситуацію на краще, – наголосив Роман Черніга. – Всі «малюють» стратегічні плани на 5-10 років із розрахунку, що їх втілюватимуть у життя інші люди. Потім приходять нові кадри і пишуть нові стратегії...

Доповідач розповів, як багато часу витратила робоча група з інтеграції до ЄДП на напрацювання пропозицій, що вимагають негайного внесення у відповідні закони та нормативні акти. «Пропозиції схвалив Науковий комітет, але вони виявилися непотрібними, оскільки МОН узяв за основу нову стратегію реформування наукової сфери, в яку ці пропозиції не вписуються», - зазначив доповідач.

Ще один приклад відсутності координації у владних кабінетах – доля коштів за так звану реімбурсацію (значну частину внеску України в «Горизонт 2020» Європейська комісія повернула у вигляді технічної допомоги на підвищення потенціалу участі українських організацій у Рамкових програмах ЄС). За словами доповідача, у 2018 Єврокомісія переказала Україні 6,5 мільйона євро. Науковий комітет пропонував спрямувати ці кошти на підтримку науковців, які виграли гранти чи були близькими до перемоги в конкурсах «Горизонт 2020» та «FP7». «Проєкт відповідного конкурсу було розроблено, але він так і не відбувся. Кошти «лежать» уже четвертий рік, – розповів пан Роман. – Сьогодні МОН

пропонує 42 відсотки (тобто 2,7 мільйона євро) з коштів реімбурсації спрямувати на придбання обладнання та матеріалів для наукових досліджень. Тобто майже половину обсягу реімбурсації пропонується витратити на матеріали й обладнання, які гарантовано не змінять наукової інфраструктури... Хоча найбільш розумно було б перерахувати ці кошти 5 університетам, які мають найкращі результати в програмі «Горизонт 2020».

ЯК ЗРОБИТИ З ПРОЄКТУ «ЦУКЕРКУ»

Що ж робити? Як відновити дослідницьку інфраструктуру і поліпшити конкурентність українських науковців?

На думку Романа Черніги, для початку потрібно визначити «хто кращий». Зробити це можна лише за допомогою аудиту, під час якого варто врахувати успіхи ЗВО та наукових установ у програмі «Горизонт 2020» та конкурсах інших фондів. І вже після аудиту вкладати у відновлення інфраструктури значні кошти (не менші, ніж на відновлення доріг!).

Окрім інфраструктури, є й інші проблеми, які потребують негайного розв'язання. «Найкращу наукову ідею потрібно вміти втілити у проєкт, - наголосив пан Роман. - Для цього в багатьох західних ЗВО є окремі штатні одиниці, які допомагають врахувати всі важливі аспекти й «загорнути» проєкт у гарну обкладинку. Наприклад, мій проєкт не перемиг би, якби я не отримав важливі поради від проєктного менеджера британського університету».

Роман Черніга переконаний, що в Україні також потрібні такі менеджери, і це «буде значно ефективніше, ніж фінансувати роботу національних контактних пунктів, для яких не прописано жодних КРІ (ключових показників ефективності).

Звісно, колеги спробували заперечити Роману Михайловичу. Зокрема, президент ГО Агенція Європейських інновацій, керівник НКП ІКТ програми «Горизонт 2020» Іван Кульчицький розповів, що менеджери контактних пунктів програми за роки роботи допомогли дуже багатьом науковцям, закладам вищої освіти та науковим установам. Також, на думку пана Івана, порівнювати успіхи України і, наприклад, Сербії і Польщі в програмі некоректно, оскільки останні отримали серйозне фінансування за спеціальними програмами підтримки інфраструктури і, відповідно, мали суттєві переваги.

ХОЧЕШ ПРАЦЮВАТИ З КРАЩИМИ? ПЛАТИ!

Звісно, євроінтеграція – це не тільки участь у програмах «Горизонт». Це набір політичних і наукових ініціатив, участь у конкурсах найрізноманітніших фондів. Про те, що робить НАН для участі в європейських наукових об'єднаннях, розповіла секретар комісії з інтеграції до ЄДП Марина Гороховатська. За словами пані Марини, позитивним прикладом співпраці НАН з європейською науковою спільнотою є співробітництво з Національним центром наукових досліджень Франції, академіями наук країн Центральної Європи, розширення участі у проєктах транскордонного співробітництва тощо.

Наприклад, ще на зорі Незалежності України НАН стала одним з ініціаторів створення консультативно-дорадчого органу Єврокомісії – Федерації європейських академій наук ALLEA. Це впливовий орган взаємодії академічної Європи з Європейською комісією. Окрім того, наукові установи та академії входять до європейських фахових союзів. Ці організації (мінералогічне товариство, мікробіологічне та інші) допомагають проводити спільні конференції, дають гранти молодим ученим на участь у форумах та міжнародних школах. «Втім, участь у міжнародних структурах означає сплату внесків, – наголосила доповідачка. – НАН виділяє на це кошти з бюджету і часто «вигрібає» від перевіряльників, які дорікають у нецільовому використанні коштів. Але цей напрямок роботи академії – один з найважливіших».

ВІД М'ЯКОЇ КООРДИНАЦІЇ - ДО ОBOB'ЯЗКОВИХ НОРМ

На жаль, норми політики участі у ЄДП (особливо для слабо розвинутих країн) з кожним роком жорсткішають.

Консультант Українського національного Грідун Андрій Шевченко розповів, що 2010-2020 стали роками формування спільних інституцій ЄДП. Нині ж формується нова стратегія та порядок денний розвитку дослідницького простору. Зокрема, у грудні 2021 року заплановано ухвалити два документи: «Пакт з підтримки впровадження національної політики ЄДП з досліджень та інновацій» та «Глобальний підхід ЄС до досліджень та інновацій у світі».

- Якщо до цього ЄДП розвивався як система м'якої координації (у законодавстві ЄС не було директив, які вимагали б обов'язкового впровадження), то нині переходить до суттєвої поглибленої інтеграції, – розповів Андрій Шевченко. – Це матиме важливі наслідки для асоційованих країн.

Андрій Шевченко порадив науковій спільноті уважно стежити за змінами в політиці ЄДП і максимально скористатися можливостями та пропозиціями, які надає ЄС малим країнам. (Саме такою країною є Україна за кількістю дослідників). «Надалі асоційовані країни матимуть все менше можливостей впливати на розвиток Європейського дослідницького простору, – наголосив він. – Тому треба створювати дорожню карту з Єврокомісією, в якій врахувати всі засоби та вкладення і від України, і від ЄС, розписати участь нашої країни в усіх інфраструктурах, які вже діють, та партнерствах, які створюються».

Підготувала Світлана ГАЛАТА

([вгору](#))

Додаток 5

29.10.2021

Після 10 листопада стартуватиме конкурсний відбір проєктів, які фінансуються за рахунок зовнішнього інструменту допомоги ЄС

Конкурс наукових, науково-технічних робіт та проєктів, які фінансуються за рахунок зовнішнього інструменту допомоги Європейського Союзу для виконання зобов'язань України у Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020» буде оголошено після 10 листопада 2021 року ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Всі бажаючі можуть подати заявку на отримання фінансової підтримки. Виділені кошти будуть направлені на:

- придбання обладнання та матеріалів для проведення наукових досліджень за пріоритетами Рамкової програми Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020» закладами вищої освіти та науковими установами з метою стимулювання їх участі у програмі «Горизонт Європа».
- реалізацію закладами вищої освіти, суб'єктами малого і середнього підприємництва та науковими установами наукових, науково-технічних робіт та наукових, науково-технічних проєктів за результатами конкурсного відбору;
- фінансову підтримку інноваційної діяльності закладів вищої освіти, наукових установ за результатами конкурсного відбору науково-технічних проєктів, спрямованих на підтримку інноваційної діяльності закладів вищої освіти та наукових установ;
- надання підтримки суб'єктам господарювання, спрямованої на відшкодування витрат на проведення техніко-економічного обґрунтування науково-технічних проєктів у сфері наукових (науково-технічних робіт) та витрат на підтримку інноваційної діяльності суб'єктів господарювання за результатами конкурсного відбору науково-технічних проєктів суб'єктів господарювання, що потребують проведення техніко-економічного обґрунтування.

Конкурс проводиться відповідно до [Положення](#) про конкурсний відбір наукових, науково-технічних робіт та проєктів, які фінансуються за рахунок зовнішнього інструменту допомоги Європейського Союзу для виконання зобов'язань України у Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020».

Додаткова інформація про умови конкурсу за [посиланням](#).
([вгору](#))

Додаток 6

06.10.2021

**Українсько-естонське співробітництво в галузі освіти і науки:
Андрій Вітренко зустрівся з пані Крісті Вінтер-Немвальц**

5 жовтня 2021 року, в Міністерстві освіти і науки України відбулася зустріч першого заступника Міністра освіти і науки України Андрія Вітренка

з канцлером Міністерства освіти і науки Естонської Республіки пані Крісті Вінтер-Немвальц ([Міністерство освіти і науки України](#)).

«Естонська Республіка впродовж останнього десятиліття залишається надійним партнером та показовим взірцем для України у впровадженні як освітніх, так і наукових реформ. Завдяки стабільно активному співробітництву наших країн українські заклади освіти та наукові установи мають унікальні можливості ознайомлюватися з найкращим досвідом та передовими практиками Естонії, поступово нарощувати потенціал та демонструвати значні досягнення в галузі освіти на всіх її рівнях», – зазначив Андрій Вітренко.

Перший заступник Міністра повідомив, що за підтримки Естонії спільно здійснено низку реформ у сфері загальної середньої освіти, інклюзивної освіти у межах концепції «Нова українська школа», професійної (професійно-технічної) та вищої освіти, а також актуалізовано процес вдосконалення науково-дослідного процесу в Україні.

З початком асоційованої участі України у програмі «Горизонт 2020» успішно імплементовано десятки спільних науково-дослідних проєктів і надано експертну підтримку Естонської дослідницької Ради щодо механізмів участі України у Програмах ЄС з науки та технологій.

Андрій Вітренко повідомив пані Крісті Вінтер-Немвальц про розроблення Стратегії цифрової трансформації освіти і науки України на наступні 3 роки, що охоплюватиме 5 ключових цілей:

- створення доступного та сучасного цифрового освітнього середовища;
- цифрові компетентності для працівників сфер освіти;
- відповідний до сучасних вимог зміст освіти в галузі інформаційно-комунікаційних технологій;
- прозорі, зручні та ефективні послуги і процеси у сфері освіти;
- доступність і достовірність даних у сфері освіти та науки.

<...> На завершення зустрічі сторони погодились на розширення й зміцнення ефективності подальшого українсько-естонського співробітництва в галузі освіти і науки.

([вгору](#))

Додаток 7

06.10.2021

Україна та ПАР планують розширювати співпрацю в науковій сфері, зокрема розглянуть можливість спільних досліджень в Антарктиці

5 жовтня 2021 року, відбулась зустріч першого заступника Міністра освіти і науки України Андрія Вітренка з Надзвичайним і Повноважним Послом Південно-Африканської Республіки (ПАР) паном Андре Йоганнесом Гроеневальдом ([Міністерство освіти і науки України](#)).

«Сьогодні двостороння співпраця між Україною та Південно-Африканською Республікою у сфері науково-технічного співробітництва ґрунтується на положеннях Угоди між Урядом України та Урядом ПАР про співробітництво у сфері науки і технологій. Для розширення можливостей щодо наукового потенціалу обох країн Україна готова обмінюватися та проводити спільні наукові дослідження у необхідних для обох сторін напрямках», – зазначив Андрій Вітренко.

Серед можливих напрямів співпраці пан Посол висловив зацікавленість у проведенні спільних досліджень науковцями України та ПАР в Антарктиці, зокрема з використанням можливостей нового українського науково-дослідного криголаму.

Андрій Вітренко відзначив, що це питання є актуальним і для України, адже придбання спеціалізованого океанографічного судна відкриває для нас багато перспектив. Одна з них – створення міжнародних наукових та логістичних консорціумів для дослідження Антарктиди та Південного океану.

У межах зустрічі сторони також обговорили інші важливі питання науково-технічної співпраці між країнами та визначили пріоритетні завдання для продовження ефективного діалогу.

Довідково.

Південно-Африканська Республіка – одна з перших держав-підписантів Договору про Антарктику 1959 року і наразі єдина африканська держава, що має розвинену національну програму досліджень в Антарктиці. Південноафриканська наукова станція SANAE IV, що знаходиться в Східній Антарктиці на Землі Королеви Мод, розрахована на одночасну роботу до 80 вчених протягом літнього сезону і є важливою лабораторією для спостереження за природними явищами, що відбуваються в космосі, атмосфері та електромагнітному полі Землі, а також у її земній корі.

([вгору](#))

Додаток 8

13.10.2021

Триває прийом заявок на міжнародний конкурс студентських наукових робіт «Black Sea Science 2022»

До 1 лютого 2022 року приймаються заявки на участь у онлайн конкурсі студентських наукових робіт «Black Sea Science 2022» від Одеської національної академії харчових технологій у співробітництві з закордонними закладами вищої освіти 8 країн (Болгарія, Казахстан, Китай, Молдова, Швейцарія, Ізраїль, Грузія та Польща) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Мета конкурсу – розширення міжнародних зв'язків, активізація наукової роботи студентів, залучення їх до участі у наукових програмах, проєктній, конструкторській та інших формах науково-дослідної діяльності.

Конкурс проводиться за напрямами:

- харчова наука та технології;
- економіка та управління;
- інформаційні технології, автоматизація та робототехніка;
- енергетика та енергоефективність;
- екологія та охорона навколишнього середовища.

Автори кращих наукових робіт візьмуть участь у другому етапі – підсумковій онлайн-конференції. Переможців буде нагороджено сертифікатами I-III ступенів за кожним напрямом.

До участі запрошуються особи, які на завершення другого етапу є студентами ступеню «Бакалавр» або «Магістр» (II етап починається після 15 березня 2022, дати будуть оголошені для кожного напрямку окремо).

Більш докладну інформацію і посилання на реєстрацію розміщено на [сторінці конкурсу](#) «Black Sea Science 2022».

Довідково

Щорічний конкурс «Black Sea Science» засновано і вперше проведено за ініціативи Одеської національної академії харчових технологій у 2018 році, з 2019 року – за підтримки об'єднання ЗВО Чорноморського регіону «Black Sea Universities Network», з 2020 року – за підтримки Європейської Асоціації інтеграції харчових наук та інженерних знань у харчовій галузі «ISEKI-Food Association».

([вгору](#))

Додаток 9

29.10.2021

Президент поставив завдання розробити програму відродження науково-дослідного флоту України, яка включатиме будівництво 36 наукових суден

Президент Володимир Зеленський поставив уряду завдання розробити повноцінну довгострокову програму відродження науково-дослідного флоту України. Про це Глава держави сказав під час засідання Конгресу місцевих та регіональних влад в Одесі.

Володимир Зеленський наголосив, що Україна почала відновлювати свій науковий флот, і саме тому сьогоднішнє засідання Конгресу відбувається на Одеському морвокзалі.

«Ми передаємо науковцям нашої антарктичної станції «Академік Вернадський» криголам James Clark Ross. Поки що в нього така назва. Але найголовніше, що він був придбаний державою. Це вперше. Не вважаю це подвигом, але новина дійсно хороша. Україна входить до престижних світових клубів космічних та антарктичних держав. А сьогодні Україна повертається чи починає повертатися у Світовий океан», – повідомив Президент.

За його словами, це надає Україні великі можливості для вивчення океанічних ресурсів та участі на рівних у глобальних проектах. Президент

наголосив, що Світовий океан – простір, де відбувається найбільше наукових відкриттів у XXI столітті, і щоб мати гідне місце в цьому просторі, наша країна має будувати свої судна.

З огляду на це Володимир Зеленський наголосив, що чекає від міністра освіти і науки Сергія Шкарлета повноцінної, масштабної програми відродження науково-дослідного флоту України на перспективу 5-10 років.

«Ми пропонуємо поставити собі таку високу планку, вона не проста, але дуже логічна. 36 наукових суден, із них 12 океанських, льодового класу. Ви запитаете, чому стільки? Це дуже символічна цифра. Все просто. Саме стільки суден становив науковий флот України в 1991 році. Коли я став Президентом, коли з'явилася наша команда, наукових суден в Україні було аж нуль. За 30 років втратили 36 кораблів», – сказав він.

Глава держави також закликав регіони долучитися до розробки цієї програми, особливо ті, які мають суднобудівельні традиції, відповідні кадри, заклади освіти та виробничі потужності.

([вгору](#))

Додаток 10

14.10.2021

Зеленський започаткував міжнародний конкурс наукових розробок «Міст Патона»

В Україні започатковано міжнародний конкурс наукових, науково-технічних розробок та інноваційних проєктів «Міст Патона. Paton Bridge». Відповідний [указ](#) підписав Президент В. Зеленський, передає Укрінформ ([ukrinform.ua](#)).

Згідно з документом, проведення конкурсу «Міст Патона. Paton Bridge» започатковано «з метою створення сприятливих умов для залучення молоді до наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності, поглиблення інтеграції України до всесвітньої наукової та інноваційно-підприємницької спільноти, посилення міжнародного співробітництва в цій сфері, позиціонування України як держави з потужним інтелектуальним та підприємницьким потенціалом, підвищення її інвестиційної привабливості».

В указі зазначається, що Кабінет Міністрів має утворити у двотижневий строк організаційний комітет з підготовки і проведення конкурсу. Оргкомітет очолить Прем'єр-міністр, до його складу також мають бути залучені представники центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, Національної академії наук України, Національного центру «Мала академія наук України», Фонду розвитку інновацій, громадських об'єднань, статутна діяльність яких пов'язана з науковою, науково-технічною, інноваційною сферами, молоді вчені та фахівці.

Уряд має розробити з урахуванням пропозицій оргкомітету та у місячний термін затвердити положення про конкурс і план заходів з його організації та проведення у 2021 - 2022 роках, забезпечивши його виконання.

Кабміну доручено організувати широке висвітлення заходів із організації та проведення конкурсу, зокрема й за кордоном, забезпечити фінансування цих заходів у 2021 - 2022 та наступних роках.

Згідно з указом, Міністерство закордонних справ має сприяти в межах повноважень здійсненню відповідних заходів.

([вгору](#))

Додаток 11

22.10.2021

Володимир Горбулін назвав перспективні напрями посилення національної оборони

Україна постійно шукає можливості для протистояння російській агресії та загалом для посилення національної безпеки й оборони ([Урядовий портал](#)).

«Лише розвиток та застосування асиметричного потенціалу за рахунок новітніх оборонних технологій дозволяє реалізувати стратегію стримування», - наголосив Перший віцепрезидент Національної академії наук України, Герой України Володимир Горбулін на першому засіданні Координаційної платформи Мінстратегпрому з розвитку озброєння і військової техніки, що днями відбулося в Будинку Уряду.

Також науковець зазначив, що «...Міноборони наполегливо тримає курс на імпорт озброєнь та військової техніки для ЗСУ. За фактом, Україна купує за кордоном ударні безпілотники й комплекси протидії, засоби зв'язку, ракетні катери, корвети, вертольоти, протитанкові комплекси тощо. Та хоче придбати американські бойові літаки й засоби протиракетної оборони».

За словами Першого віцепрезидента НАН України потрібно більше уваги приділяти вітчизняному оборонно-промислому комплексу, який протягом останніх років демонструє неабиякий рівень запропонованих високотехнологічних рішень.

Так, серед перспективних напрямів Володимир Горбулін назвав ракетну галузь, яку Україна здатна розвивати самостійно: «Пропонується побудувати в країні систему стримування за рахунок ракетних технологій. Це одночасно і ракетний меч, і ракетний щит України».

Володимир Горбулін також виокремив створення розвідувально-ударних систем для масового застосування, а також суміжних із ними систем функціонального забезпечення.

«Це технології створення й впровадження автоматизованих систем управління військами та озброєнням, засоби радіоелектронної розвідки, радіоелектронної боротьби, роботизована техніка різного функціоналу і базування. Звичайно, слід додати засоби захищеного зв'язку та протидії в

кіберпросторі. А також розробки зброї на нових фізичних принципах – зокрема, створення електромагнітної та лазерної зброї», – уточнив Перший віцепрезидент НАН України.

([вгору](#))

Додаток 12

23.10.2021

Розпочато прийом документів на конкурс науково-технічних розробок за державним замовленням на 2022-2023 роки

Міністерство освіти і науки України оголошує конкурсний відбір науково-технічних (експериментальних) розробок за державним замовленням, виконання яких розпочнеться у 2022 році за рахунок коштів державного бюджету. Відповідний [наказ](#) оприлюднено на сайті МОН ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Прийом документів здійснюватиметься до 25 листопада 2021 року включно.

Конкурс проводиться для формування пропозицій щодо державного замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію. У Конкурсі можуть взяти участь підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що мають працівників відповідної кваліфікації, обладнання та матеріально-технічну базу.

Конкурсний відбір науково-технічних розробок здійснюється за результатами наукової і науково-технічної експертизи за такими критеріями:

- спрямованість на отримання науково-технічного (прикладного) результату, доведеного до стадії практичного використання;
- відповідність запланованого науково-технічного (прикладного) результату пріоритетним державним потребам для забезпечення розвитку економіки, суспільства, зміцнення національної безпеки на основі використання наукових та науково-технічних досягнень, у тому числі шляхом розроблення технологій подвійного призначення.

Науково-технічні розробки подаються в формі [заявки](#) на участь у конкурсі, яка заповнюється учасником. Рекомендації щодо заповнення заявки на участь у конкурсному відборі за [покликанням](#).

Учасники Конкурсу мають підготувати відповідні документи:

- заявка (три оригінальних примірники), засвідчена підписами наукового керівника розробки та її авторів, керівника учасника Конкурсу та його печаткою (у разі наявності). Подання ксерокопій не допускається;
- листи підтримки (один примірник – оригінал, два примірники – ксерокопії);
- оптичний носій, який містить заявку в електронному вигляді (у форматах DOC та PDF), скан-копії листів підтримки (у форматі PDF);

- супровідний лист із переліком матеріалів, що подаються учасником на Конкурс, засвідчений підписом керівника учасника та його печаткою (у разі наявності);
- лист на бланку учасника Конкурсу, засвідчений підписом керівника та його печаткою (у разі наявності), в якому учасник підтверджує відсутність підстав для відхилення заявки відповідно до пункту 5 [критеріїв](#) оцінки допустимості державної допомоги суб'єктам господарювання на проведення наукових досліджень, технічний розвиток та інноваційну діяльність.

Актуальність, спрямованість на задоволення пріоритетних державних потреб науково-технічної розробки мають бути підтверджені не менше ніж двома листами підтримки від міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій, у тому числі тих, які є потенційними виробниками та/або споживачами науково-технічної продукції, що буде створена як результат науково-технічної розробки, а також провідних науковців.

Документи для участі надсилаються поштою на адресу:

- Міністерство освіти і науки України
- директорат науки та інновацій
- бульвар Тараса Шевченка, 16
- м. Київ, 01601

Телефони для довідок з питань Конкурсу: (044) 287-82-30, (044) 287-82-66, (044) 287-82-02, (044) 287-89-23; електронна адреса для листування: konkurs_dz@mon.gov.ua.

(вгору)

Додаток 13

29.10.2021

МОН пропонує до громадського обговорення проєкт постанови Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до Порядку конкурсного відбору та фінансування Національним фондом досліджень проєктів з виконання наукових досліджень і розробок»

Міністерство освіти і науки України пропонує до громадського обговорення проєкт постанови Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до Порядку конкурсного відбору та фінансування Національним фондом досліджень проєктів з виконання наукових досліджень і розробок» та подає його у формі [порівняльної таблиці](#) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Метою проєкту постанови є удосконалення процедури проведення Національним фондом досліджень України (далі - Фонд) конкурсного відбору проєктів з виконання наукових досліджень і розробок, що сприятиме ефективній діяльності Фонду та недопущення конфлікту інтересів під час оголошення та проведення конкурсних відборів.

Проєктом акта врегульовуються питання щодо:

- можливості проведення Фондом конкурсних відборів проектів з виконання наукових досліджень і розробок, що виконуватимуться спільно українськими та іноземними науковими товариствами, установами, організаціями в рамках міжнародного науково-технічного співробітництва;
- збільшення строків проведення деяких процедур конкурсного відбору та фінансування проектів;
- недопущення конфлікту інтересів окремих осіб, зокрема членів органів управління Фонду;
- уточнення вимог до учасників конкурсів, що проводяться Фондом;
- обов'язкової інформації, яка зазначається в рішенні про проведення конкурсу та відповідному оголошенні;
- порядку повідомлення учасника конкурсу про відхилення заявки, що подається на конкурс, за формальними ознаками;
- використання обладнання та устаткування, придбаного за рахунок грантової підтримки Фонду.

Зауваження та пропозиції до проекту постанови приймаються Міністерством освіти і науки України до **12 листопада 2021 року** на електронну пошту k_zuieva@mon.gov.ua (відповідальна особа Зуєва Катерина, державний експерт експертної групи з питань розвитку науки директорату науки та інновацій).

([вгору](#))

Додаток 14

20.10.2021

МОН пропонує удосконалити правові норми щодо дослідницької інфраструктури та надання державної підтримки молодим вченим

Міністерство освіти і науки України пропонує до громадського обговорення проект Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність»» ([Міністерство освіти і науки України](#)).

«Дослідницька інфраструктура – невід’ємна складова модернізації та розвитку науки в Україні. Тож МОН розроблено законопроект, яким пропонуємо удосконалити правові норми функціонування та розвитку різних форм дослідницької інфраструктури. Зокрема, законопроект передбачає адаптацію нормативно-правових актів до законодавства ЄС щодо суб’єктів, дослідницької інфраструктури та регулювання їхньої діяльності. Крім того, документ має на меті розширення видів державної підтримки наших молодих вчених», – зазначив Міністр освіти і науки України Сергій Шкарлет.

Законопроектом пропонується:

- адаптувати нормативно-правові акти до законодавства ЄС щодо суб’єктів, дослідницької інфраструктури та регулювання їхньої діяльності;
- виокремити об’єкти дослідницької інфраструктури;

- оновити норми закону щодо центрів колективного користування науковим обладнанням, державних ключових лабораторій та національних наукових центрів у частині визначення їхніх основних завдань діяльності, необхідності відкритого доступу до них та способів об'єднання з метою оптимального використання основних фондів (зокрема об'єктів дослідницької інфраструктури) оборотних засобів та фінансових активів для проведення фундаментальних досліджень, прикладних наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок, надання науково-технічних послуг, проведення наукової та науково-технічної експертизи, підготовки кадрів;
- усунути законодавчі неузгодженості, що мають місце у положеннях Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» та стосуються функціонування різних суб'єктів дослідницької інфраструктури;
- змінити визначення терміну «молодий вчений»;
- визначити умови продовження статусу молодого вченого після досягнення ним граничного віку;
- визначити категорії молодих вчених, відповідно до етапів розвитку їхньої кар'єри;
- визначити види державної підтримки молодих вчених відповідно до їхніх категорій.

Розроблення законопроекту передбачено пунктом 264 Плану законопроектної роботи Верховної Ради України на 2021 рік, затвердженого Постановою Верховної Ради України від 2 лютого 2021 року №1165-ІХ та кроком 613 Плану пріоритетних дій Уряду на 2021 рік, затвердженим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. №276-р.

Зауваження та пропозиції до проекту акта просимо надсилати до 5 листопада 2021 року на e-mail: prylutska@mon.gov.ua, Ірина Прилуцька, державний експерт експертної групи з питань розвитку науки директорату науки та інновацій МОН.

[Порівняльна таблиця](#)
(вгору)

Додаток 15

04.10.2021

МОН оголошує щорічний конкурсний відбір проектів наукових досліджень та розробок за рахунок Держбюджету

Міністерство освіти і науки України оголошує щорічний конкурсний відбір проектів, фундаментальних та прикладних наукових досліджень, науково-технічних та експериментальних розробок за участю закладів вищої освіти та наукових установ, які належать до сфери управління МОН.

Відповідний [наказ](#) опублікований на сайті Міністерства ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Виконання та фінансування досліджень за бюджетною програмою «Наукова і науково-технічна діяльність закладів вищої освіти та наукових установ» розпочнеться з 2022 року.

Відповідно до наказу, перший етап конкурсу триватиме до 4 листопада 2021 року в єдиній інформаційній системі «Наука в університетах».

Наступним кроком з 18 листопада до 23 грудня буде розгляд та затвердження результатів експертизи проєктів досліджень і розробок на засіданнях секцій за фаховими напрямками та на засіданні Наукової ради МОН. Результати конкурсного відбору будуть оголошені до 27 грудня 2021 року.

Максимальна вартість окремого дослідження або розробки, що планується, становить 1,6 млн грн. Кожен заклад вищої освіти або наукова установа мають подати на конкурс проєкти, сукупна планова вартість яких на рік не перевищує трьох обсягів коштів, що вивільняються у 2021 році.

([вгору](#))

Додаток 16

04.10.2021

Оголошено конкурс наукових робіт і розробок молодих вчених

4 жовтня 2021 року, МОН оголошує конкурс проєктів наукових робіт і науково-технічних розробок молодих вчених. Відповідний [наказ](#) МОН від 29.09.2021 №1027 опубліковано на офіційному сайті ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Участь у конкурсі можуть брати молоді вчені, які працюють або навчаються в університетах чи наукових установах, підпорядкованих МОН. Керівником проєкту має бути молодий вчений віком до 35 років включно, який має вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня, або вчений віком до 40 років включно, який має науковий ступінь доктора наук.

Відбір здійснюватиметься у два етапи:

1. на рівні закладів вищої освіти та наукових установ. Завершити відбір та подати проєкти до МОН в єдиній інформаційній системі “Наука в університетах” необхідно буде до 7 листопада 2021 р. та в паперовій формі надіслати документи до МОН – до 12 листопада цього року;
2. на рівні МОН. До 13 грудня 2021 р. заплановано проведення експертизи проєктів за фаховими напрямками конкурсу. До 17 грудня Конкурсна комісія МОН повинна проаналізувати роботу Експертної ради та визначити проєкти, рекомендовані до виконання. Після чого проєкти-переможці конкурсу будуть затверджені наказом міністерства, а виконання проєктів розпочнеться у 2022 році.

Виконання робіт розпочнеться з 2022 року за рахунок коштів загального фонду державного бюджету згідно з тематикою:

- безпечна, чиста та ефективна енергетика;
- сучасне машинобудування, інтелектуальний, «зелений» та інтегрований транспорт; розвиток галузі ядерної фізики, радіофізики, астрономії та ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, військової техніки;
- нові матеріали та виробничі технології;
- зміна клімату, довкілля, чисте будівництво та раціональне природокористування;
- продовольча безпека, ресурсозберігаюче сільське та лісове господарство, дослідження морських, прибережних та внутрішніх вод, біоекономіка;
- економічні перетворення, демографічні зміни та добробут;
- Україна у мінливому світі: інклюзивне, інноваційне, мисляче суспільство;
- безпекове суспільство: захист свободи, національної безпеки та культурної спадщини України та її громадян;
- охорона здоров'я: нові речовини та матеріали для профілактики та лікування, розвиток біотехнологій та обладнання для якісного медичного обслуговування;
- інформаційні та комунікаційні технології, робототехніка.

Конкурс наукових робіт і розробок молодих вчених започатковано у 2015 році, і цього року буде вже шостим. Поступово фінансова підтримка молодих вчених з року в рік збільшується, і цього року досягла 100 млн грн.

([вгору](#))

Додаток 17

06.10.2021

Сформовано склад Експертної ради МОН та її секцій для проведення експертизи проєктів молодих вчених

Міністерством освіти і науки України спільно з Радою молодих учених проведено конкурсний відбір кандидатів до секцій Експертної ради МОН за фаховими напрямками у 2021 році. Обрані кандидати візьмуть участь у проведенні щорічного конкурсного відбору проєктів наукових робіт та науково-технічних розробок молодих вчених ([Міністерство освіти і науки України](#)).

На конкурс було подано понад 1000 заявок кандидатів для залучення їх до експертизи проєктів, що подаються на фінансування з державного бюджету.

За результатами конкурсу до складу Експертної ради МОН та її секцій обрано 350 експертів з 83 закладів вищої освіти. Найбільша кількість у Києві – 72, Харкові – 40 і Львові – 38.

Враховуючи велику відповідальність, вимоги до кандидатів були високі. Експертів обирали з-поміж молодих дослідників, які працюють або

навчаються у закладах вищої освіти чи наукових установах, підпорядкованих МОН, відомих своєю науковою репутацією та наявністю особистих наукових і науково-технічних здобутків, залежно від галузі та виду науково-технічної діяльності.

([вгору](#))

Додаток 18

08.10.2021

МОН пропонує для громадського обговорення проєкт постанови Кабінету Міністрів України «Питання Центрів колективного користування науковим обладнанням»

Міністерство освіти і науки України пропонує до громадського обговорення [проєкт постанови Кабінету Міністрів України «Питання Центрів колективного користування науковим обладнанням»](#) (Міністерство освіти і науки України).

Метою проєкту постанови Кабінету Міністрів України є удосконалення нормативно-правової бази в частині утворення та функціонування Центрів колективного користування науковим обладнанням як осередків надання доступу до наукового обладнання (в тому числі, інструментів, приладів, інвентаря) для проведення наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок суб'єктами наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності.

16 січня 2016 року набув чинності Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848-VIII (далі – Закон).

Статтею 13 Закону визначено:

- особливості утворення центрів колективного користування науковим обладнанням (далі – Центр), а саме: або у формі структурного підрозділу наукової установи, закладу вищої освіти, або як самостійної юридичної особи незалежно від відомчого підпорядкування та форми власності;

- особливості діяльності Центрів щодо переданого їм у тимчасове безоплатне користування наукового обладнання, завдань Центрів та режиму доступу до наукового обладнання та приладів Центрів, надання Центрами послуг на платній та безоплатній основі;

- затвердження Кабінетом Міністрів України Положення про діяльність Центрів колективного користування науковим обладнанням.

Відтак, виникає необхідність правового врегулювання порушеного питання відповідним актом Кабінету Міністрів України.

Проєкт акта забезпечує імплементацію норм Закону з питань центрів колективного користування науковим обладнанням.

Проєктом акта:

- затверджується Положення про діяльність Центрів колективного користування науковим обладнанням, яким визначаються: особливості

утворення та діяльності Центрів; завдання Центрів; передача, придбання (в тому числі на умовах лізингу) обміну наукового обладнання, порядок надання Центрами послуг з користування науковим обладнанням та послуг із проведення наукових досліджень на науковому обладнанні; деякі питання фінансування, звітування та припинення (закриття) Центрів;

- вносяться зміни до постанов Кабінету Міністрів України:

- від 28 липня 2003 р. № 1180 «Про затвердження переліку платних послуг, які можуть надаватися бюджетними науковими установами» щодо доповнення переліку новим пунктом, пов'язаним з реалізацією права Центрів, утворених бюджетними науковими установами, надавати платні послуги;

- від 27 серпня 2010 р. № 796 «Про затвердження переліку платних послуг, які можуть надаватися закладами освіти, іншими установами та закладами системи освіти, що належать до державної і комунальної форми власності» щодо доповнення переліку новим пунктом, пов'язаним з реалізацією права Центрів, утворених закладами вищої освіти державної та комунальної форми власності, надавати платні послуги.

Правовими підставами розроблення проекту акта є Положення про Міністерство освіти і науки України, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 р. № 630; пункт 8 доручення Прем'єр-міністра України від 25 січня 2016 р. № 52073/1/1-15 до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848–VIII та Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848–VIII...

[Пояснювальна записка](#)

[Порівняльна таблиця](#)

(вгору)

Додаток 19

18.10.2021

МОН пропонує до громадського обговорення проєкт постанови КМУ «Про затвердження переліку посад наукових працівників установ, організацій, підприємств та наукових підрозділів юридичних осіб державної та інших форм власності»

Міністерство освіти і науки України пропонує до громадського обговорення [проєкт](#) постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку посад наукових працівників установ, організацій, підприємств та наукових підрозділів юридичних осіб державної та інших форм власності» ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Пояснювальна записка](#)

Проєкт акта розроблено з метою приведення у відповідність із нормами Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26

листопада 2015 р. № 848-VII та Закону України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування» від 9 липня 2003 р. № 1058-IV.

Проектом акта передбачається скасувати Перелік посад наукових (науково-педагогічних) працівників установ, організацій, підприємств, вищих навчальних закладів, перебування на яких дає право на призначення пенсії та виплату грошової допомоги у разі виходу на пенсію відповідно до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність», затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 4 березня 2004 року № 257, оскільки норми щодо призначення пенсії та виплату грошової допомоги у разі виходу на пенсію відповідно до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» чинною редакцією цього закону не передбачено.

Проект акта передбачає затвердження вичерпного переліку посад наукових працівників, установ, організацій, підприємств та наукових підрозділів юридичних осіб державної та інших форм власності, який відповідає чинному законодавству.

Перелік посад наукових працівників, запропонований до громадського обговорення буде використовуватись при визначенні наукового стажу працівників, при виплаті надбавки за стаж наукової роботи, при визначенні кола осіб, яким надаються кредити на будівництво (реконструкцію) і придбання житла для наукових працівників тощо...

[\(вгору\)](#)

Додаток 20

01.10.2021

Розпочато конкурс на здобуття державних іменних стипендій найкращим молодим вченим для увічнення Героїв Небесної Сотні

1 жовтня 2021 року, розпочався конкурс на здобуття державних іменних стипендій найкращим молодим вченим для увічнення подій Революції Гідності та вшанування подвигу Героїв України – Героїв Небесної Сотні. Відповідне рішення затверджено [наказом](#) МОН ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Прийом документів триватиме до 1 листопада 2021 року. Претенденти на здобуття державних іменних стипендій найкращим молодим вченим для увічнення подій Революції Гідності та вшанування подвигу Героїв України – Героїв Небесної Сотні надсилають документи в паперовому та електронному вигляді за адресою: Міністерство освіти і науки України, бульвар Тараса Шевченка 16, м. Київ, 01601, та заповнюють електронну форму за [покликанням](#).

Щороку до Дня Гідності та Свободи [призначається](#) 25 стипендій строком на один рік у розмірі двох прожиткових мінімумів для працездатних осіб, встановленому на початок року, кожна (наразі це близько 4,5 тис. грн). Виплата стипендій розпочинається з 1 січня наступного року після року, в якому проводиться конкурс на її здобуття.

Призначається по п'ять стипендій у кожній з таких номінацій:

- стипендія імені Дмитра Максимова;
- стипендія імені Назарія Войтовича;
- стипендія імені Романа Гурика;
- стипендія імені Устима Голоднюка;
- стипендія імені Юрія Поправки.

Вік претендентів, які висуваються на здобуття стипендії, станом на 1 січня року, в якому розпочинається виплата стипендій, не може перевищувати 35 років (включно) для осіб, які мають вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня, та 40 років (включно) для осіб, які мають науковий ступінь доктора наук або навчаються в докторантурі.

Кожен претендент обов'язково повинен мати вагомі наукові результати з того напрямку, в якому працює або навчається. Вони підтверджуються такими формами, як монографії, наукові статті, зокрема в Web of Science, Scopus, Index Copernicus, охоронні документи на інтелектуальну власність тощо. Також неодмінно враховуватиметься активна громадська позиція.

([вгору](#))

Додаток 21

11.10.2021

Бюджет-2022 . КОШТОРИС ОСВІТИ І НАУКИ: ЩО В ПРОЄКТІ?

Нещодавно у Верховній Раді було презентовано проєкт закону «Про державний бюджет України на 2022 рік». Також його було розглянуто на засіданні парламентського комітету з питань освіти, науки та інновацій. Про суттєве збільшення видатків на освіту і науку говорити не доводиться, тож попереду ще багато роботи із лобювання бюджетних програм, які є важливими для розвитку галузі ([Світ](#)).

В ОСНОВНОМУ НА ЗАРПЛАТИ

У проєкті бюджету Міністерству освіти і науки за загальним фондом передбачено видатки в обсязі 154,1 мільярда гривень, що на 14,9 мільярда гривень більше ніж торік. Як зауважив на засіданні комітету заступник міністра освіти і науки Олексій Шкуратов, в основному це кошти на підвищення заробітної плати – на 8,5% порівняно з 2021 роком.

Із цього обсягу загальнодержавні видатки, тобто субвенції з державного бюджету місцевим, становлять 114,2 мільярда гривень. Освітню субвенцію передбачено в обсязі 108 мільярдів (цьогоріч – 99,6 мільярда) 1,4 мільярда закладено на Нову українську школу, один мільярд – на програму «Спроможна школа для кращих результатів», півмільярда гривень – на надання державної підтримки особам з особливими освітніми потребами.

Запропоновано в проєкті і дві нових субвенції по півмільярда гривень кожна – на придбання обладнання для їдалень (харчоблоків) закладів загальної середньої освіти і на забезпечення пожежної безпеки в закладах освіти.

Дещо пощастило ланці профтехосвіти – запропоновано збільшити субвенцію місцевим бюджетам на створення навчально-практичних центрів сучасної професійної (професійно-технічної) освіти на 100 мільйонів гривень (до 250 мільйонів порівняно з 2021-м).

ВИЩА ШКОЛА

На програму «Підготовка кадрів закладами вищої освіти та забезпечення діяльності їх баз практики» у проекті закладено 21 мільярд гривень за загальним фондом – на 1,5 мільярда більше, ніж цьогоріч.

Програму «Виплата академічних стипендій студентам (курсантам), аспірантам, докторантам закладів фахової передвищої та вищої освіти» закладено в обсязі 5,1 мільярда гривень (проти 3,9 мільярда у 2021-му). Але, як звернули увагу під час засідання комітету, разом з підвищенням стипендій передбачено зменшення кількості їх отримувачів.

На програму «Підготовка кадрів Київським національним університетом імені Тараса Шевченка» закладено 1,73 мільярда гривень за загальним фондом (цьогорічний обсяг – 1,43 мільярда). Програма Фонд розвитку закладів фахової передвищої та вищої освіти передбачена в обсязі 250 мільйонів.

Фонд Президента України з підтримки освіти, науки та спорту у проекті наступного року отримає півмільярда гривень (на 300 мільйонів більше, ніж цьогоріч). 100 мільйонів гривень передбачено на втілення проекту «Президентський університет».

Уряд пропонує збільшити обсяг програми «Забезпечення діяльності Національного центру «Мала академія наук України», надання позашкільної освіти державними закладами позашкільної освіти, заходи з позашкільної роботи» – з 293,7 мільйона до 316,3 мільйона.

НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

Програму «Наукова і науково-технічна діяльність закладів вищої освіти та наукових установ» прописано в проекті фактично на цьогорічному рівні – 825,3 мільйона гривень. Те саме можна сказати і про базове фінансування науки у вишах (програму «Підтримка пріоритетних напрямів наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок у закладах вищої освіти») – на нього передбачено 105 мільйонів гривень (плюс 5 мільйонів порівняно з 2021-м).

На забезпечення діяльності Національного фонду досліджень планується 833 мільйони гривень (плюс 100 мільйонів до показника цього року).

Чи не втричі – до 330 мільйонів гривень (цього року 128,4 мільйона) – «підросла» програма «Наукова і науково-технічна діяльність на станції «Академік Вернадський».

318,7 мільйона гривень закладено на виконання зобов'язань України у сфері міжнародного науково-технічного та освітнього співробітництва, участь у рамковій програмі Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт Європа».

– Глибоко непокоїть, що в проєкті держбюджету видатки МОН на науку передбачено збільшити лише на 3,6% порівняно з поточним роком, – йдеться у листі президента Академії наук вищої школи Олександра Наконечного на адресу міністра освіти науки Сергія Шкарлета і голови комітету ВР з питань освіти, науки та інновацій Сергія Бабака. – Водночас фінансування найголовніших для університетських учених бюджетних програм «Наукова і науково-технічна діяльність ЗВО і наукових установ» та «Підтримка пріоритетних напрямів наукових досліджень» залишилося на рівні поточного року. Така позиція Мінфіну особливо обурює з урахуванням того, що до сьогодні вкрай болючим і не вирішеним є питання про обов’язкові виплати науковим працівникам українських ЗВО надбавки за стаж наукової роботи. Кошти на це мало бути заплановано у видатках загального фонду бюджету у частині збільшення обсягів конкурсного фінансування наукової і науково-технічної діяльності ЗВО на 2022 рік.

АКАДЕМІЧНЕ ПИТАННЯ

На Національну академію наук за загальним фондом передбачено близько 5,7 мільярда гривень (цьогоріч – 5,25 мільярда). Левову частку видатків закладено за програмою «Наукова і науково-технічна діяльність наукових установ Національної академії наук України» (4,76 мільярда гривень). 527,3 мільйона передбачено на підтримку розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень (минулого року було 465,5 мільйона). Крім того, 100 мільйонів закладено на забезпечення житлом вчених НАН.

– Цього року видатків на забезпечення заробітної плати в повному обсязі вистачає в середньому на 10,2 місяця, тобто середній коефіцієнт зайнятості в академії становить 0,85, – розповів під час засідання комітету віце-президент НАН Вячеслав Богданов. – За розрахунками, маємо додаткові потреби на наступний рік в обсязі 719, 6 мільйона гривень, в тому числі 317,6 капітальних видатків.

На Національну академію педагогічних наук за загальним фондом в проєкті передбачено 293,7 мільйона гривень, що на 23 мільйони більше, ніж цьогоріч. До речі, на засіданні комітету було озвучено пропозицію щодо виділення НАПН 11,3 мільйона гривень на створення Інституту раннього розвитку та дошкілля.

Бюджет Національної академії медичних наук поки передбачено на минулорічному рівні – в обсязі близько 4,7 мільярда гривень за загальним фондом. Левову частку цих видатків становлять програми «Діагностика і лікування захворювань із впровадженням експериментальних та нових медичних технологій, спеціалізована консультативно-поліклінічна допомога, що надається науково-дослідними установами НАМН України» і «Впровадження та реалізація нового механізму фінансового забезпечення надання третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги у окремих науково-дослідних установах НАМН» – по 1,8 мільярда кожна.

Для Національної академії аграрних наук у бюджеті заплановано 740,3 мільйона за загальним фондом (у 2021-му було 662,7 мільйона), для

Національної академії правових наук – 102 мільйони (плюс 7,6 мільйона) і для Національної академії мистецтв – 48,1 мільйона (плюс 3,4 мільйона).

ПРОПОЗИЦІЇ КОМІТЕТУ

Комітет у своєму рішенні висловив низку пропозицій до кошторису галузі. Зокрема, нардепи пропонують поновити бюджетну програму «Субвенція з державного бюджету місцевим на заходи, що спрямовані на боротьбу з Covid-19» в обсязі 1 мільярд гривень (йдеться про продовження закупівлі ноутбуків для вчителів), а також збільшити освітню субвенцію на 17,8 мільярда гривень. 100 мільйонів гривень комітет рекомендує передбачити на компенсацію закладам вищої освіти і науковим установам послуг акредитації в разі її проходження.

Дмитро ШУЛКІН

([вгору](#))

Додаток 22

24.10.2021

Голова Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій Олексій КОЛЕЖУК: УКРАЇНІ ПОТРІБНА ПРОГРАМА «ВЕЛИКОГО НАУКОВОГО ПЕРЕОЗБРОЄННЯ»

У Верховній Раді України продовжується обговорення проєкту закону «Про державний бюджет України на 2022 рік». Яке фінансування можна очікувати на науку в наступному році? Чи ефективним є його розподіл? Як вдосконалити стратегію фінансування досліджень і розробок? І найважливіше – що потрібно для того, щоб плани економічного розвитку в Україні були прямо пов'язані з наукою? На ці та інші запитання відповідає голова Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій Олексій КОЛЕЖУК ([Світ](#)).

– Нещодавно у Верховній Раді презентовано проєкт держбюджету на 2022 рік. Щороку наукова спільнота очікує ухвалення цього документу з великими (хоча й ірраціональними) сподіваннями. Звісно, до ухвалення в цілому ще далеко, але все ж – на що можна сподіватися в бюджеті на науку на наступний рік?

– Ні приємних, ні неприємних несподіванок у науковій частині проєкту держбюджету немає. Все майже без змін – фінансування науки залишається на дуже низькому рівні, близько 0.28 відсотка ВВП. У цілому на наукову сферу заплановано 13.8 мільярда гривень, приблизно на 10 відсотків більше, ніж у 2021 році. На жаль, велика частка цього зростання є компенсацією інфляції. Суттєво збільшиться фінансування лише Національного антарктичного наукового центру, адже потрібно оснащувати й утримувати дослідницьке судно, яке купили у цьому році.

– Уявімо, що фінансування на науку передбачено (і гроші є!). Чи ефективна система його розподілу?

– Система розподілу в основі своїй залишається старою, тобто гроші направляються у відомства, а звітти – в установи, де в основному фінансуються дослідження, які були розпочаті раніше.

Є декілька «острівців» конкурсного фінансування: це конкурси Міністерства освіти і науки («Наука в університетах» і конкурс розробок за держзамовленням), конкурси Національної академії наук (програма 1230) та конкурси Національного фонду досліджень України. Загалом через ці канали має бути розподілено приблизно 2.2 мільярда гривень. Також є Фонд Президента, який повинен запрацювати у 2022 році (це ще пів мільярда). Звісно, конкурсні канали фінансування – це дуже добре, але є величезна проблема – в Україні де-факто відсутня наукова стратегія, а пріоритетні напрями є суто формальними. За цими напрями не стоять реальні гроші, реальні програми розвитку технологій – ні від держави, ні від промисловості чи бізнесу. Тому в основному наукові групи пропонують тематику досліджень, виходячи з власних можливостей і наукового бекграунду. І, в кращому разі, ми отримуємо окремі острівці excellent science (передової науки), які не здатні вплинути на наш технологічний рівень, бо немає кому скористатися результатами таких розробок.

– Останніми роками докладено багато зусиль, щоб «острівці» конкурсного фінансування стали більшими. На сьогодні є два основні підходи до відбору: за висновками експертизи (НФДУ) і за формальними показниками (МОН). Наскільки вони ефективні? Що потрібно зробити, щоб було «ок»?

– У конкурсах МОН усі проекти також проходять експертизу, просто вага формальних показників в експертній оцінці суттєво вища. Бали за ці показники експерт повинен ставити у жорсткій відповідності до кількості публікацій, монографій, премій тощо. Тобто у конкурсах МОН свободи інтерпретації в експерта немає (а в НФДУ – є).

В обох підходів (відбору за результатами експертизи чи за формальними показниками) є свої плюси й мінуси. Підхід МОН влаштований так, щоб мінімізувати вплив особистої думки експерта на результат, тобто він більш стійкий до неякісних експертів. З іншого боку, він дуже формальний, бо враховує кількість, а не якість, і дуже чутливий до формули оцінювання. (З недосконалістю формули ми вже зіштовхнулися у 2020 році, коли в результаті непродуманих змін багато хороших наукових груп в університетах залишилися без фінансування).

Підхід НФДУ до експертизи більш гнучкий і ближчий до стандартів західних фондів; зате він чутливий до недобросовісності експертів. Я впевнений, що треба використовувати саме підхід Нацфонду, залучати іноземних експертів і підвищувати якість роботи українських.

Культуру експертизи в Україні потрібно виховувати. Варто навчати, як робити якісний експертний висновок і, одночасно, застосовувати жорсткі санкції до учасників процесу, які діють недоброчесно – наприклад, позбавляти права участі в конкурсах.

– А як щодо базового фінансування? Довіра до нього, на жаль, підірвана... Як це можна виправити? І як подолати кризу довіри?

– Я бачу єдиний вихід – потрібно створювати систему дійсно незалежного оцінювання, на основі якого повинне розподілятися базове фінансування. Це важко зробити силами тільки українських експертів, адже «на кону» – корпоративні інтереси. Саме тому до державної атестації наукових установ і ЗВО потрібно залучати іноземних експертів. Для цього потрібні кошти і зусилля, але, на мою думку, витратити п'ять мільйонів гривень, щоб справедливо розподілити мільярд – непогане вкладення грошей.

До сьогодні цього не зроблено, і що ми маємо? Велика частка установ уже пройшла атестацію, й цілком очікувано майже всі атестовані є «відмінниками» й «хорошистами». Не дивно, що держава не поспішає роздавати гроші.

Хоча навіть така атестація – це крок уперед, і державі варто було б стимулювати переможців. Те, що на базове фінансування науки у закладах вищої освіти в проєкті держбюджету-2022 закладено лише 105 мільйонів гривень – нонсенс! Базове фінансування не може складати лише десять відсотків від загального, це профанація ідеї.

– Ви сказали, що пріоритетні напрями науки є суто формальними. Чи можна (і як саме) вдосконалити стратегію фінансування досліджень і розробок?

– Сучасний стан, коли пріоритети де-факто включають все, є, звісно, нонсенсом, але причину легко зрозуміти: держава фактично махнула на науку рукою, тобто ніяк не пов'язує плани економічного розвитку з науковим прогресом. Якоїсь послідовної стратегії фінансування досліджень просто не існує. В цих умовах державі немає сенсу імітувати ще й визначення якихось наукових пріоритетів, бо вона наперед ставиться до науки як до декорації. Наука ж у таких умовах «заключається» (замикається в собі) і деградує. Держава ніби й розуміє, що це недобре, але існує певне зачароване коло: криза науки викликає деградацію академічних стандартів, що, своєю чергою, викликає кризу довіри урядовців до вітчизняної науки. Щоб змінити (точніше, виробити) стратегію, треба вислухати поради експертів – але немає експертів, яким «замовник» (уряд) довіряв би.

Простого рішення, на жаль, не існує, з боку науковців і держави має початися рух назустріч. На політичному рівні драйвером змін може стати амбітне прагнення здійснити технологічний «ривок» у напрямках, де Україна має хороші стартові позиції. Звісно, для його реалізації потрібне фінансування наукових досліджень, які потрібні для «ривка».

Якщо «зсув» у ставленні до науки справді відбудеться, якщо держава започаткує серйозну програму технологічного «переозброєння» (умовно кажучи, «Велике дослідництво»), то виникне стимул і для приватних гравців взяти в цьому участь.

Доцільно було б також максимально використати можливості наукового співробітництва, які дає Україні Угода про асоціацію з ЄС, – адже багато технологічних викликів є спільними.

– Вище ми говорили про важливість конкурсного фінансування. Скажіть, будь ласка, а яка причина того, що НФДУ і досі не є головним розпорядником бюджетних коштів?

– Є проста відповідь: бо загальний підхід Міністерства фінансів полягає в тому, щоб зменшити кількість головних розпорядників (і, в ідеалі, залишити такими тільки центральні органи виконавчої влади).

Водночас є й інші фактори. За чинним законодавством, управління Нацфондом здійснюють два органи, які є повністю виборними: наукова рада, яку обирає Науковий комітет Національної ради з питань розвитку науки і технологій, і наглядова рада НФДУ, якою є Науковий комітет. Таким чином, фонд є повністю незалежним і від МОН, і від НАНУ, і від галузевих національних академій наук. Єдиною «ниточкою» залежності наразі залишається те, що головним розпорядником коштів для НФДУ є МОН. На слуханнях влітку цього року, які проводив парламентський комітет з питань науки, освіти та інновацій, було яскраво видно, що незалежність фонду є «червоною ганчіркою» для багатьох впливових «гравців», і в першу чергу для самого МОН. Зокрема, заявлена на слуханнях позиція МОН полягала в бажанні змінити спосіб формування наглядової ради фонду у такий спосіб, щоб фактично взяти її під свій контроль. До речі, попри негативну реакцію з боку депутатів ВР та багатьох науковців на слуханнях, позиція МОН не змінилася – нещодавно Науковий комітет отримав від МОН проєкт змін до Закону «Про наукову і науково-технічну діяльність», де пропонується, щоб персональний склад наглядової ради НФДУ повністю формувався МОН. При цьому повноваження наглядової ради пропонується розширити так, щоб вона впливала на умови і тематику конкурсів. Тож тут бачимо цілком прозорі наміри прибрати до рук успішний проєкт.

– Свого часу Науковий комітет розробив рекомендації щодо реформування науки, серед яких була й рекомендація створити центральний виконавчий орган, який займався б саме наукою (щось на кшталт міністерства науки). Ця рекомендація актуальна й сьогодні?

– Думаю, ця рекомендація не втратила актуальності. Сьогодні МОН займається всім: від дитсадків до наукових досліджень. Зрозуміло, що питання шкільної й дошкільної освіти є більш чутливими для суспільства (і вагомими з електоральних міркувань). На них завжди витрачається чимало коштів. А наука і вища освіта залишаються дещо в тіні... Але окремий орган – не самоціль, мова про те, що для управління наукою й вищою освітою потрібно більше ресурсів та фахових кадрів, потрібна політична стабільність, якої, можливо, легше було б досягти в рамках окремого органу.

– Органом, який формує державну наукову політику, в тому числі щодо фінансування, повинна була стати Нацрада з питань розвитку науки і технологій. Чому вона не стала справді дієздатним органом?

– Тут є кілька факторів. По-перше, Нацрада – консультативно-дорадчий орган з дуже великим переліком функцій і дуже маленькими ресурсами. Де-факто, зараз активно працює лише половина Нацради – Науковий комітет. Адміністративний комітет, наскільки я знаю, збирався лише два рази безпосередньо перед засіданнями Нацради, що не дивно, адже його члени є високопосадовцями і мають дуже багато обов’язків. Нацрада працює на громадських засадах, весь її «апарат» складається з трьох референтів, які зайняті діловодством, юридичним і комунікаційним супроводом. Таким чином, немає кому забезпечувати її незалежною аналітикою. Нацрада мала б стати міжвідомчим майданчиком, де б вироблялася стратегія на рівні, вищому за інтереси окремих «гравців» (національних академій наук, міністерств тощо). Насправді ж активну роль у Нацраді грає лише одне міністерство – МОН, всі інші залишаються пасивними спостерігачами.

По-друге, Нацрада – інструмент, який можна було б використати, якби держава мала амбіції реформувати наукову сферу і були політики, які б ці амбіції реалізовували. Поки таких амбіцій немає, інструмент лежить без діла, бо всі основні гравці, представлені в Адмінкомітеті – зацікавлені в збереженні статус-кво, їм не вигідно своїми руками розбудовувати новий центр впливу, де можуть ухвалюватися неприємні для них рішення.

– Дедалі частіше можна почути думку, що для поступу науки важливі два фактори: суспільний запит і ефективність системи управління. Чи є надія, що ці фактори «проростуть», зміцніють і що зрушення в науці відбудуться у найближчому майбутньому?

– Насправді немає «суспільного запиту» на науку з абстрактних міркувань. Він виникає тоді, коли є запит в економіці, коли суспільство починає бачити плоди наукових досліджень. Тоді підвищується престиж наукових професій, з’являється готовність витратити на дослідження більше коштів тощо.

Але система почне працювати, лише коли наука «з’єднається» з економікою. Тоді ж почне оптимізуватися й управління, бо з’являться конкретні зрозумілі завдання. Самі по собі ці фактори не «проростуть», – потрібні стимули з боку держави. Це як запуск двигуна – потрібен стартер. Потрібно створювати платформи для взаємодії промисловості і бізнесу з наукою, на кшталт товариства Фраунгофера, створювати амбітні державні програми з серйозним фінансуванням, до яких могли б долучатися приватні фірми. Паралельно потрібно створювати конкурентне середовище, в якому науковець був би високооплачуваним. Але фінансувати – тільки excellent science (передову науку)! Псевдонаукові компіляції нікому не потрібні, недоброчесність повинна автоматично означати кінець кар’єри.

Якщо все це робити, то так, надія є.

Спілкувалася Світлана ГАЛАТА

(вгору)

11.10.2021

Про Премію Верховної Ради України молодим ученим за 2020 рік

Комітет Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій інформує, що відповідно до Постанови Верховної Ради України «Про Премію Верховної Ради України молодим ученим» від 5 лютого 2019 року № 2675-VIII (зі змінами) та Рішення Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій від 06.10.2021 до протоколу № 79 для участі у конкурсі на присудження Премії Верховної Ради України молодим ученим за 2020 рік надійшли та прийняті до розгляду 114 робіт претендентів ([Комітет Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій](#)).

<...> Резюме робіт:

<http://kno.rada.gov.ua/uploads/documents/38010.pdf>

<http://kno.rada.gov.ua/uploads/documents/38009.pdf>

<http://kno.rada.gov.ua/uploads/documents/38008.pdf>

<http://kno.rada.gov.ua/uploads/documents/38007.pdf>

<http://kno.rada.gov.ua/uploads/documents/38006.pdf>

<http://kno.rada.gov.ua/uploads/documents/38005.pdf>

Довідково. Премія Верховної Ради України молодим ученим запроваджена для молодих учених – громадян України за отримані вагомі наукові здобутки під час проведення фундаментальних та/або прикладних наукових досліджень, зокрема:

відкриті раніше невідомі закономірності, отримані принципово нові наукові результати, розроблені нові наукові теорії та концепції, що одержали практичне підтвердження і визнання в Україні та/або за її межами;

розроблені нові засоби, пристрої, речовини, створені нові штами мікроорганізмів, сорти рослин, породи тварин, здійснені докорінні їх удосконалення або використання за новим призначенням, що підтверджується відповідними патентами, та впровадження яких у практику суттєво впливає на вирішення гуманітарних і соціально-економічних проблем (підтверджується актами впровадження);

створені нові об'єкти техніки (засоби, пристрої), технологічні процеси, що за більшістю технічних параметрів відповідають світовому рівню або перевищують його (підтверджується патентами про винахід) та впровадження яких у практику суттєво впливає на вирішення гуманітарних і соціально-економічних проблем (підтверджується актами впровадження);

створені нові ефективні засоби навчання і підготовки спеціалістів.

Провідні науковці та експерти, наукові колективи, фахові установи та організації можуть подати до 10 листопада 2021 року завірені належним чином рецензії, відгуки та обґрунтовані зауваження щодо конкурсних робіт на Премію Верховної Ради України молодим ученим за 2020 рік із зазначенням претендентів і назви роботи, а також посади з повною назвою установи або організації, наукового ступеня та вченого звання підписанта

українською мовою на адресу: Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій, вул. М. Грушевського, 5, м. Київ-8, 01008.

([вгору](#))

Додаток 24

25.10.2021

Благодетелева-Вовк С., кандидат економічних наук, доцент, голова Ради ГО ТРОН, координаторка антиплагіатної ініціативи «Дисергейт»; Кончин В., кандидат економічних наук, доцент, освітній експерт

Війни в українській освіті: чотири сценарії. Про що свідчить рішення Верховного суду щодо складу НАЗЯВО

Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО), на яке покладалося стільки [сподівань у справі реформування вищої освіти](#), знову буксує. Касаційний адміністративний суд у складі Верховного суду (ВС) 13 жовтня 2021 року [за позовом Микити Андрєєва](#) визнав протиправними і скасував результати виборів членів агентства та розпорядження Кабінету міністрів України, яке легітимізує склад НАЗЯВО ([ZN.UA](#)).

Це судове рішення загострило дискусію про роль, потребу і суспільну цінність НАЗЯВО. При цьому думки розділилися. Частина дискутантів вважає, що агентство непотрібне взагалі й навіть шкідливе, а частина наголошує, що рішення суду відкрило скриньку Пандори й загрожує реформам. Незаперечно одне: жоден (їх було кілька) обраний склад агентства не добув до кінця терміну повноважень і не забезпечив спадковість у функціонуванні інституції та передачі влади.

У зв'язку з ухвалою Верховного суду постає кілька запитань.

Перше. Чому діяльність НАЗЯВО завжди супроводжується конфліктами?

Екскурс в історію. НАЗЯВО по суті – орган представницький, тобто до нього мали б бути обрані освітяни та науковці, які хочуть і можуть діяти на благо суспільних інтересів задля забезпечення/підвищення якості вищої освіти.

Питання лише в тому, як їх обрати. Як убезпечити результат виборів від впливу тих органів влади, котрі роками намагалися контролювати їх об'єктивність і неупередженість. Саме в цьому полягає причина початку навколоназавних воєн (а їх було три – 2015-го, 2016-го та 2019-го років). Наслідки останньої ми й бачимо тепер у рішенні Верховного суду.

Перша війна розпочалася через незгоду керівництва МОН і Комітету ВРУ з тим, що в результаті виборів до складу НАЗЯВО потрапили люстровані особи з числа представників попередньої влади. Цю кризу подолали зміною на законодавчому рівні процедури виборів та формуванням чітких критеріїв до претендентів у члени представницького органу.

Друга війна навколо виборів у НАЗЯВО пов'язана з боротьбою за право контролювати процедуру і результати виборів. На той момент це було протистояння між корпоративною мережею ректорів та мережею реформаторів із центром у МОН. Реформатори, за сприяння законотворців, змогли перехопити ініціативу і взяти під свій контроль формування складу НАЗЯВО. Для цього було внесено зміни у Прикінцеві положення до ЗУ «Про освіту», а потім розроблено і Положення про конкурс.

Бажання захистити реформи через проведення до складу лояльних людей, навіть усупереч розробленим нормам, було сприйняте неоднозначно. Деякі учасники конкурсу вирішили, що їхні права порушено і подали до суду, вимагаючи скасування протоколу рішення конкурсної комісії. Через два з половиною роки, і лише за пару місяців до закінчення повноважень Верховний Суд прийняв рішення на користь позивача.

Таким чином в історії обрання членів нинішнього НАЗЯВО поставлено жирну крапку, яка підважила результати діяльності інституції, зокрема її очевидні досягнення.

Це, наприклад, зміцнення міжнародної співпраці: Україна вперше увійшла до Мережі агентств забезпечення якості вищої освіти Центральної та Східної Європи (CEENQA), отримала асоційоване членство в Європейській асоціації із забезпечення якості вищої освіти (ENQA) та повне членство в Міжнародній мережі агентств із забезпечення якості у вищій освіті (INQAANE). Це впровадження системи акредитації освітніх програм, розробка [критеріїв їх якості](#). Університети почали публічно розміщувати на офіційних сайтах не лише затверджені освітні програми, а й їхні важливі змістові елементи – робочі програми та методичні матеріали навчальних дисциплін, оформлені за новими стандартами. Це важливо для абітурієнтів і студентів. Заклади вищої освіти поприкають агентство дорожнечю процедур акредитації, але це питання не до НАЗЯВО, – вартість кожної складової кошторису акредитаційної процедури встановлено Положенням про акредитацію освітніх програм, затвердженим наказом МОН від 11.07.2019 № 977 та рішеннями Міносвіти.

Слід визнати, що як державний орган НАЗЯВО зробив надзвичайне – створив підґрунтя для змін якості вищої освіти. Отже, ми можемо дискутувати про процедури і війни навколо НАЗЯВО, але не можна заперечувати важливості його діяльності. Хоча, звісно, були й недоліки.

На 11 березня 2021 року орган розглянув і прийняв рішення щодо 1470 акредитаційних справ. Але відсоток відмов від загальної кількості розглянутих справ становив 2,25%. Це неймовірно мало, зважаючи на реальний стан вищої освіти та нарікання на її якість. Склад НАЗЯВО-2018 звинувачують у продовженні традиції паперотворчості та каналізації енергії викладачів, зосередженості на підтримці міфу про потребу отримання диплому на противагу здобуттю кваліфікації, високій вартості процедури. Окремо слід відзначити провал у реалізації політики академічної доброчесності, яка чомусь адресується тільки студентам.

Функція НАЗЯВО фактично завершується на моменті проведення акредитації, при цьому пост-моніторинг реалізації освітніх програм залишається поза його увагою. Це – основна причина, яка не дозволила НАЗЯВО досягти фундаментальних зрушень. Бо тільки справжнє очищення від схем академічної недоброчесності запустить процес забезпечення і поліпшення якості в системі вищої освіти.

За статусом – незалежний орган, який мав би в процесі акредитації визначати основні принципи якості вищої освіти, зокрема і безпосередньо впливати на законодавчу ініціативу, НАЗЯВО де-факто виступає банальним статистом-контролером якості, характеристики якої надалі диктує МОН.

Тісний ідеологічний зв'язок фундаторів НАЗЯВО з Міністерством освіти і науки України у 2016 – на поч. 2020 років, а потім прохолодні стосунки зі знаходженням тимчасових компромісів (trade-off) з адміністрацією чинного міністра освіти і науки України свідчить лише про те, що справжньої незалежності в історичній ретроспективі цей орган так і не набув.

Які наслідки рішення суду?

Рішення Верховного Суду набуло ефекту термоядерного вибуху, бо, ймовірно, ніхто, крім позивача, не вірив, що можливо досягти такого результату в системі українського правосуддя.

Найнебезпечніше, що це рішення *підриває довіру* до НАЗЯВО, бо воно показало неспроможність моделі виборів і контролю за їх об'єктивністю та прозорістю. Незалежно від того, хто це робитиме: реформатори чи їхні опоненти.

Попереду – *новий конкурс*. Він проходитиме як і попередній, коли не буде виконано «роботу над помилками», що полягає у внесенні змін до нормативних актів, які регулюють процедуру проведення конкурсу, аби збалансувати і врахувати інтереси, зокрема суспільні, та розблокувати дію проголошених принципів і цінностей. Імовірно, що його результати не відрізнятимуться від результатів виборів 2018 року, тобто пройдуть на користь мережі представників провладних структур. Головне – по суті НАЗЯВО продовжує залишатися залежним органом, що порушує [стандарт 3.3. «Незалежність» – «Агенції повинні бути незалежними та діяти автономно. Вони мають нести повну відповідальність за свою діяльність та результати цієї діяльності без впливу третіх сторін» зі Стандартів та рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти 2015.](#)

[У 97 пункті судового рішення йдеться](#), що особи, які вважають рішення попереднього складу НАЗЯВО неправомірними, мають можливість довести це в суді та скасувати їх. Інші рішення у формі «ненормативних правових актів», як зазначено в пункті 98, «які є актами одноразового застосування та вичерпали свою дію фактом виконання, не можуть бути скасовані чи змінені після їхнього виконання, у тому числі судом». Отже, фактично всі результати переднього правочину НАЗЯВО залишаються незмінними, крім невеличкого

вікна можливостей для тих, хто бажає доводити порушення своїх прав у судах.

Який вихід із клінчу, що утворився завдяки судовій ухвалі?

У Верховній Раді вже [зарєєстровано законопроект](#), який має усунути наслідки рішення Верховного суду. Його автори – народні депутати-члени профільного парламентського комітету. Законопроект пропонує, щоб Кабмін призначив тимчасовий склад НАЗЯВО, який виконуватиме функції органу до моменту легітимних виборів нових членів за конкурсом, що має розпочатися заново (нині триває конкурс на отримання членства в НАЗЯВО на заміщення вже не чинного складу). Так усувається можлива колізія в майбутньому щодо оскарження результатів раніше проголошеного конкурсу. Однак новий законопроект не змінює ані процедури відбору, ані суб'єкта контролю за його перебігом, тобто принципово проблема балансу сил і незалежності НАЗЯВО не вирішується. А отже, це може спровокувати нові війни.

Сценарії розвитку ситуації

Їх кілька.

1. **МОН скористається ситуацією народної нелюбові та розформовує НАЗЯВО, перебравши на себе виконання його повноважень.** Це найгірший зі сценаріїв, проте і з найнижчою ймовірністю втілення. Він загрожує перервати процес реформ і творення для цього інституцій. Система освіти в такому разі повернеться до кращих пострадянських традицій авторитарного управління.
2. **МОН використає час, відведений на формування нового складу НАЗЯВО, і протягне через Верховну Раду [ініційовані ним зміни організаційно-правового статусу і повноважень агенції в Закон України «Про вищу освіту».](#)** Заміна назви «Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти» на «Центральний орган виконавчої влади із забезпечення якості вищої освіти» означатиме не що інше як перехід колишньої агенції, котра гордо заявляла про свою певну незалежність функціонування, до підвідомчості Кабінету міністрів України. Фактично діяльність цього органу лише посилить вертикаль і контрольну функцію виконавчої влади в системі вищої освіти України. При цьому такий підвідомчий орган буде наділений автономією з ширшим спектром функціональних повноважень, ніж навіть був раніше, але вже під парасолькою профільного Міністерства освіти і науки України. Такий сценарій аж ніяк не відповідатиме ціннісним принципам функціонування сучасного європейського освітнього простору і вестиме до вульгарної імітації інтеграційних процесів.
3. **МОН проводить до нового складу НАЗЯВО своїх кандидатів і використовує напрацювання попередньої команди для посилення позицій у спільноті.** Ініціює через своїх представників у НАЗЯВО запуск інституційної акредитації та діяльність незалежних акредитаційних агентств. Це найбільш вірогідний сценарій, який

приводить нові інституції фактично під непрямий контроль ЦОВВ і представників тієї політичної команди, котра їх наразі формує.

4. **МОН усувається від конкурсу і дає повну незалежність новому складу НАЗЯВО.** Члени НАЗЯВО активно працюють над проблемами академічної доброчесності, розробляють адекватний зворотний зв'язок, реагуючи на потреби суспільства, та розбудовують сильну децентралізовану інституційну платформу із забезпечення якості вищої освіти, побудовану на цінностях, що відповідають принципам, викладеним у законодавчих актах, які корелюватимуть із процесом правової гармонізації [Acquis communautaire](#) в освітній сфері згідно з Угодою про Асоціацію України з ЄС. До акредитації долучаються незалежні агентства із Європейської Спільноти. Україна впевнено входить у Єдиний європейський освітній і науковий простір. Найбільш неймовірний сценарій, реалізація якого істотно б пожвавила соціальну динаміку країни.

За яким із описаних сценаріїв розгортатимуться події? Поживемо – побачимо. Проте в такі моменти, як зараз, важливо зупинитися й переоцінити зроблене. Це дозволить краще зрозуміти мету і скоригувати шляхи та методи її досягнення.

([вгору](#))

Додаток 25

18.10.2021

Як запобігти гострому ураженню легень у хворих на коронавірус. Дослідження українських вчених

Науковці ІМБГ в кооперації з колегами з [Інститут фізіології імені О.О. Богомольця НАН України](#) віднайшли речовини, які можуть впливати на патогенетичні ланцюги коронавірусної хвороби і запобігти гострому запаленню легень ([Інститут молекулярної біології і генетики НАН України](#)).

Дослідження ще тривають, але попередні їх результати дають підстави вважати, що підібрані сполуки є перспективними для створення в подальшому медичних препаратів, які рятуватимуть від найнебезпечнішого наслідку коронавірусної хвороби – гострого респіраторного дистрес синдрому.

Учені поставили на меті підібрати речовини, які, впливаючи на відповідний фермент клітин крові – гранулоцитів (нейтрофілів), блокуватимуть розвиток запального процесу.

Згаданий фермент називається протеїнкіназа С бета, він є ключовим для «діяльності» нейтрофільних позаклітинних пасток. Такі пастки здатні вловлювати та затримувати «чужаків» - мікробів. Коли в наш організм потрапляє інфекція – віруси чи бактерії, - гранулоцити вибухають, викидаючи в позаклітинний простір своє ядро, тобто ДНК. Нейтрофільні пастки, власне, - це сіті, «сплетені» з ДНК загиблих клітин крові.

Проте під дією вірусу SARS-CoV-2 гранулоцити схильні до, образно кажучи, «масового самовбивства»; іншими словами - нейтрофільних позаклітинних пасток, які мали би захистити організм, утворюється настільки багато, що вони призводять, навпаки, до його саморуйнування.

Упродовж майже півтора року досліджень науковцям вдалося підібрати кілька сполук, які здатні пригнічувати здатність гранулоцитів до неконтрольованого утворення нейтрофільних позаклітинних пасток. Науковці відділу біомедичної хімії ІМБГ виконали комп'ютерне моделювання для передбачення сполук з потрібною біологічною активністю, а відтак синтезували спрогнозовані сполуки.

Від їх тестування на ізольованих лейкоцитах вчені перейшли до серії експериментів *in vivo*. Цю роботу проводять колеги з відділу загальної та молекулярної патофізіології Інституту фізіології ім. Богомольця.

На думку команди науковців, підібрані сполуки мають дуже хороші перспективи для запобігання нейтрофіл-залежним ушкодженням при гострому запаленні легень у пацієнтів з ковідом.

Проект учених з двох академічних інститутів (керівник проєкту – д.х.н. [Сергій Ярмолюк](#), ІМБГ) підтримав [Національний фонд досліджень України](#).

Про інші дослідження наших науковців, які перемогли в конкурсі та отримали гранти від держави, читайте за хештегом [#НФДУ_проєктиІМБГ](#) ([вгору](#))

Додаток 26

19.10.2021

До створення ліків від коронавірусу ще далеко, це довга історія — доктор медичних наук

Дослідження українських вчених — науковці підбирають речовини, що здатні блокувати запальні процеси та вражати легені хворих на коронавірус ([Громадське радіо](#)).

Ведучі

[Єлизавета Цареградська](#),

[Євген Савватєєв](#)

Гості

[Віктор Досенко](#)

Що це за речовини, та чи можна стверджувати, що лікарі тепер матимуть ліки від коронавірусу?

Розпитали доктора медичних наук, професора Інституту фізіології імені Олександра Богомольця Національної Академії Наук України Віктора Досенка.

Віктор Досенко: Дослідження ще триває, ми почали його задовго до пандемії. До розробки долучився видатний український хімік, доктор хімічних наук Сергій Ярмолюк з Інституту молекулярної біології й генетики.

До створення ліків від коронавірусу ще далеко, це довга історія. Ми почали переговори й співпрацюємо з компанією «Фармак», і цілком ймовірно, що якщо все складеться і пройдуть вдало експерименти на тваринах, то з молекул, відбраних нами, на виробництві буде створений лікарський препарат, який потрібно буде знов перевірити на тваринах і тільки потім на добровольцях.

Ми взяли для дослідження одразу групу ризику серед тварин — старих і гіпертензивних щурів. У них ми моделюємо гострий респіраторний дистрес синдром. Це наслідок важкого ураження легень коронавірусною хворобою, який і є безпосередньою причиною смерті від COVID-19. Ми дивимось у корінь проблем, відтворюємо цей синдром у щурів і намагаємось їх вилікувати, врятувати від цього гострого ушкодження легень. Один із підходів — це якраз оці препарати, фармакофорні молекули, які можуть стати лікарськими препаратами, які ми розробили разом з Інститутом молекулярної біології й генетики.

[Слухати розмову повністю](#)
(вгору)

Додаток 27

03.10.2021

В Україні завершується створення двох вакцин від COVID-19: подробиці

Сергій Комісаренко пояснив, що за вакцина буде вироблятися в Україні поточного року ([Україна24](#)).

У Харкові вже почався монтаж ліній для виробництва інактивованих вакцин проти грипу та ковіду. Нині на етапі підписання меморандуму про інвестиції. До кінця року буде точно відомо, які деталі виробництва вакцин. Але наступного року з лінії зійде перша українська вакцина, сказав голова МОЗ Віктор Ляшко.

Цю заяву прокоментував у програмі "Сьогодні День" [на телеканалі "Україна 24"](#) голова комісії з біобезпеки та біологічного захисту при РНБО [Сергій Комісаренко](#).

"Справа в тому, що мені нічого невідомо про українську вакцину конкретно наступного року. Я думаю, що все залежить від того, що ми називаємо українською вакциною. Більше року тому я мав розмову з президентом компанії "Лекхім". Він зробив дуже добру справу – домовився з китайцями, з компанією Sinovac, яка випускає вакцину CoronaVac, яка нам всім відома, про те, щоб компанія "Лекхім" прокредитувала поставки до України китайської вакцини CoronaVac, вони будуть її фасувати й продавати в Україні, чи передавати в Україну, якщо їм відшкодують витрати.

Це було дуже важливим, коректним і правильним, тому що в Україні тоді не було жодної вакцини. Думаю, що Віктор Ляшко має на увазі саме цю вакцину. Тобто це не українська, а китайська вакцина CoronaVac, яка буде

розливатися, фасуватися в одноразові шприци та використовуватись в Україні", — сказав він.

"Мене значно більше цікавить створення української вакцини. Ви напевно знаєте, що в Національній академії наук створюються два прототипи української субординичної вакцини. На жаль, ми не можемо провести їхні правильні доклінічні випробування, хоча їхнє створення уже практично завершується, тому що у нас немає жодної лабораторії, яка має право працювати з вірусом. Тобто ми повинні тваринам ввести вакцини та подивитися, чи вони захищають тварину від вірусу. Я зараз веду перемовини з ВООЗ. І ми домовилися, що, можливо, проведемо доклінічні випробування в Інституті Роберта Коха в Німеччині.

Але є значно важливіше питання – це створення власної вакцини, яка матиме стратегічне значення. Такою вакциною може бути вакцина проти коронавірусу. Але вона може бути використана проти різних варіантів коронавірусу, яких ще не існує, які ще можуть з'явитися, але вона може бути використана і проти інших патогенів. Це вакцина, яка робиться на основі матричної РНК, вона дуже подібна до Pfizer чи Moderna", — сказав він.

Раніше [голова комісії з біобезпеки та біозахисту при РНБО, академік Сергій Комісаренко розповів](#), що на цей час виробництво української вакцини можливе тільки на базі Національної академії наук, і в разі створення нової структури необхідно буде залучати до неї вчених-фахівців.

"Це дуже важлива справа, але важливо, щоб вона була правильно організована. Коли йдеться про створення наукомісткого продукту, він повинен бути створений саме вченими. Міністерство охорони здоров'я та інші структури повинні виступати соціальними замовниками, але наукові продукти повинні створювати вчені. І, на жаль, єдиний зараз центр, де все це може створюватися, - це Національна академія наук, вчені академії можуть створювати ті ж самі вакцини, тест-системи", - сказав Комісаренко.

([вгору](#))

Додаток 28

<https://www.radiosvoboda.org/a/ukraina-maye-vsi-mozhlyvosti-vyroblyaty-vlasni-vaksyny/31496356.html>

06.10.2021

Константінова Н.

Україна має всі можливості за 2-3 роки виробляти власні вакцини – науковець. Що необхідно для цього?

Першу вітчизняну вакцину проти коронавірусу українці отримають вже на початку наступного року. Про це заявив міністр охорони здоров'я Віктор Ляшко. У Харкові на підприємстві «Лекхім» почали налагоджувати лінію для виробництва вакцини CoronaVac. Крім цього, МОЗ обіцяє також запустити виготовлення в Україні вакцини Pfizer і Moderna. Чи можна в цьому випадку говорити про власне українську вакцину? І чи має Україна науковий і

виробничий потенціал для виготовлення вакцин власного виробництва? [\(Радіо Свобода\)](#).

Українська чи китайська?

Фармацевтичний концерн «Лекхім», який цьоголіч став офіційним постачальником вакцини CoronaVac в Україні, почне виробляти її в першому кварталі 2022 року. Сировину для неї постачатиме Китай, а на підприємстві будуть фасувати її в одноразові шприци.

«Це дуже важливий проєкт. Ми не знаємо, якою буде ситуація за місяць або два з пандемією. І те, що харківське підприємство збирається випускати вакцину і вкласти у виробництво приблизно 25-30 мільйонів євро, – це дуже добре», – заявив секретар Харківської міської ради **Ігор Терехов** на зустрічі з колективом «Лекхіму». Про це йдеться на офіційній фейсбук-сторінці Харківської міськради.

На думку головного державного санітарного лікаря **Ігоря Кузіна**, яку він висловив в інтерв'ю виданню «Фокус», локалізоване виробництво допоможе уникнути додаткових транспортних витрат. Крім цього, за словами чиновника, в майбутньому Україна планує налагодити виробництво інших вакцин проти коронавірусу – **Pfizer** і **Moderna**, використавши для цього потужності фармацевтичної компанії «Індар».

В Україні є і потужності, і відповідні фахівці, щоб постачати на ринок вакцини власного виробництва, зокрема, і вакцини проти коронавірусу, наголосив у коментарі Радіо Свобода академік НАН України, голова комісії з біобезпеки та біологічного захисту при РНБО **Сергій Комісаренко**.

Проте в даному випадку мова йде про фасування вакцини **CoronaVac** китайської компанії **Sinovac**. «Велика науково-дослідна команда працює над тим, щоб процес виробництва був повністю українським. Навіть реагенти повинні постачати вітчизняні хімзаводи», – сказав Ігор Кузін.

«Підприємство отримуватиме її у великих обсягах і буде надавати цим вакцинам лікарської форми. Це українське виробництво китайської вакцини. Понад рік тому я мав розмову з президентом компанії «Лекхім», який розповідав, що вони прокредитували китайську сторону і стали в чергу на поставку **CoronaVac**. Ми пам'ятаємо, яка тоді була ситуація. Жодної вакцини не було схвалено, вони лише проходили клінічні випробування», – зазначив Сергій Комісаренко.

Щоправда, він сумнівається в тому, що український CoronaVac буде дешевшим за китайський оригінал.

«Лекхім» – це приватна фірма. Вона вклала гроші і, думаю, компанія буде просити, щоб держава їм компенсувала кошти. Держава буде купувати в «Лекхіма» за бюджетні кошти», – припускає Сергій Комісаренко.

Радіо Свобода звернулось за роз'ясненням до фармацевтичної компанії, але в «Лекхімі» наразі утримались від коментарів.

Класичні вакцини і їхня специфіка

Україна мала потенціал і у свій час виробляла вакцини для всього Радянського Союзу. Тоді на фармацевтичних підприємствах виготовляли

класичні вакцини, або іншими словами – вакцини з інактивованим вірусом, до яких належить і CoronaVac, зауважив у розмові з Радіо Свобода старший науковий співробітник Інституту молекулярної біології і генетики НАН України **Зеновій Ткачук**. Їхнє виробництво має специфіку:

- воно потребує чималих коштів;
- є дуже небезпечним.

«Проблема полягає в тому, що для виробництва вакцин цього класу необхідно виготовити певну кількість біомаси вірулентного (патогенного – ред.) вірусу, потім інактивувати його, а далі вже мати вакцину. Коронавірус дуже заразний і вимагає спеціальних умов, так званих лабораторій класу BSL-3 (BioSafety Level – рівень безпеки – ред.)», – зазначає Зеновій Ткачук.

Відтак прогресивні світові держави пішли іншим шляхом і почали шукати способи, як відійти від вірулентності вірусу. Відтак, з'явилися вакцини на основі окремих білків. Їхнє виробництво є і простішим, і дешевшим.

Є можливості в Україні?

У квітні 2020 року президент **Володимир Зеленський** пообіцяв українським науковцям мільйон доларів за винайдення вакцини проти коронавірусу. І в Україні є можливості для такого виробництва, каже Сергій Комісаренко, проте нині Україна обрала найпростіший шлях – розливати вакцину.

«Стратегічно треба працювати над мРНК-вакциною. Кожного року я буваю у Женеві на зустрічі країн-членів Конвенції із заборони біологічної зброї. Говорив з експертами ВООЗ, чи вони нам допоможуть у створенні мРНК-вакцини? Існує меморандум про співробітництво між НАН України і підприємством «Індар» про вироблення мРНК-вакцини. НАН України готова працювати над технологією виготовлення вакцини», – зауважив Сергій Комісаренко.

Запустити через два-три роки виробництво власної вакцини в Україні цілком реально, стверджує і Зеновій Ткачук. Для цього, на його думку, потрібне політичне рішення про створення біо-кластеру – «горизонтальної» структури з виготовлення вакцини.

«Необхідно на конкурсній основі зібрати фахівців з різних інститутів, які кожен на своєму рівні працював би над цим питанням. Один інститут створює технологію виробництва вірусної мРНК, другий на її базі створює лікарську форму, третій проводить доклінічні дослідження, четвертий проводить клінічні дослідження, а фармацевтичне підприємство надає свої потужності для виробництва тощо.

У нашому інституті вже ухвалено рішення про будівництво лабораторії BSL-2 (другого класу безпеки), яка створить умови для виробництва вірусної мРНК. Вже отримали кошти. Але без лабораторій рівня BSL-3, яка необхідна для доклінічних досліджень, неможливо працювати з вірусом SARS-COV-2. НАН України зробила «широкий жест» і запропонувала віддати свої готові

приміщення, щоб їх переобладнати під BSL-3. Але поки що ми не побачили ентузіазму з боку МОЗ.

Технологія мРНК, на якій створена вакцина від коронавірусу, – це технологія майбутнього фармацевтичної промисловості. Вона має багато можливостей, на її основі можна виготовляти нові ліки, інші вакцини – проти ВІЛ-СНІДу, раку. Тобто економічного програшу не буде», – каже вчений.

За словами науковця, вибудовувати «вертикаль» у цій ситуації, чого прагнуть чиновники, означатиме створення додаткових перешкод, більших витрат і відсуне реальне виробництво вакцин років на десять.

«Copyright © 2021 RFE/RL, Inc. Передруковується з дозволу Радіо Вільна Європа / Радіо Свобода»

[\(вгору\)](#)

Додаток 29

02.10.2021

Ми маємо бути готовими до нових пандемій, вакцинуватися доведеться щороку – академік НАН України

Штам "Дельта" дуже небезпечний, але це не найбільша біда ([Апостроф](#)).

Чим небезпечний [штам "Дельта"](#)? Як відрізнити [симптоми застуди від захворюваності на ковід](#)? Чи є необхідність у повторній вакцинації чи бустерній дозі? Як мутує коронавірус і чи з'являться [більш агресивні штами](#)? Чому людство має зникати до пандемій? На ці питання в інтерв'ю "Апострофу" розповів учений-біохімік, професор, доктор біологічних наук, академік НАН України й директор Інституту біохімії ім. Палладіна НАН України СЕРГІЙ КОМІСАРЕНКО.

— В Україні спостерігається ріст захворюваності на коронавірус. За даними МОЗ, найбільше підтверджується зараження "Дельтою". У чому особливість цього штаму, у чому його небезпека?

— Небезпека в його мутації. Як вона відбувається? Коронавірус — це РНК-вірус, що містить рибонуклеїнову кислоту, яка має різні частини, які кодують різні протеїни. Зокрема, шипоподібний S-протеїн, який знаходиться на поверхні вірусу. І саме цей протеїн відповідає за зв'язування вірусу з клітинами людини, де й починається його розмноження.

У різних варіантах відбуваються різні мутації, які ми порівнюємо з первинним варіантом — "уханьським" коронавірусом. От у варіанті "Дельта" є декілька амінокислот у шипоподібному протеїні, які зробили його кращим для зв'язування з рецептором, і таким, який краще розвивається в клітинах людини. Він у сотні, а дехто каже, і в тисячу разів швидше розмножується в клітинах людини. Саме тому він і є настільки заразним. Зараз вважають, що приблизно 98–99 % хворих по всьому світу інфіковані саме цим варіантом коронавірусу. Він витісняє інші.

Клінічні ознаки в нього майже такі ж, як і в попередників, але є певні відмінності. Він почав заражати більш молодих людей. Можливо це через те,

що в першу чергу були вакциновані люди похилого віку, а молодь ще залишається незахищеною.

— **Щодо клінічної картини, які все ж відмінності з попередниками?**

— Я не можу сказати, що є суттєві відмінності, та деякі все ж є. Клінічні прояви ми бачимо раніше, інкубаційний період коротший на два-три дні. А деякі з характерних ознак, до яких ми вже звикли, не проявляються — це втрата смаку та нюху. Але загалом перебіг захворювання більш гострий та тяжчий.

— **Тобто він усе ж більш агресивний до організму людини?**

— Він точно агресивніший, тому що може заражати більшу кількість клітин і розмножується швидше.

— **Восени і взимку в нас ще зростає захворюваність на інші ГРВІ. Зважаючи на схожість клінічного перебігу коронавірусу та простуди, на які симптоми варто звернути увагу, які б вказали саме на інфікування ковідом?**

— Незважаючи на схожість симптомів, перебіг коронавірусної хвороби відрізняється від звичайної застуди. Люди самі це відчувають. Це нетиповий для застуди стан. Але якщо є невпевненість, завжди краще звернутися до лікаря та здати ПЦР-тест.

— **За останніми даними, імунітет після вакцинації зберігається рік. Зараз у деяких країнах практикують введення так званої бустерної — третьої дози — щоби його підсилити. А голова фармацевтичної компанії Pfizer Альберт Бурла припускає, що людям доведеться вакцинуватися кожного року. Але як тут розібратися, адже в когось імунітет буде зберігатися значно довше, у когось він може не зберегтися й до року. Як визначати, чи потрібна повторна вакцинація тій чи іншій людині?**

— Щодо бустерної дози, то ВООЗ досі проти цього, тому що більшість людей на нашій планеті ще не вакциновані, і потрібно спочатку щепити їх хоча б двома дозами. Це важливо для ефективної боротьби з вірусом. Якщо будуть залишатися країни з низьким рівнем вакцинації, то вони стануть джерелом поширення вірусу серед інших країн. У нас зараз приблизно 8 млрд людей, і бажано було б щепити хоча б 80–85 %.

З іншого боку, третя доза може бути корисною для людей, у яких розвинулась слабка імунна відповідь після перших двох доз.

Але тут і виникає питання, а як перевірити силу імунної відповіді? Найбільш елементарно — це зробити тест на рівень антитіл. Але необов'язково рівень антитіл відповідає силі імунної відповіді. Тому що носіями імунної пам'яті є не антитіла, а лімфоцити. Є В-лімфоцити, які відповідають за гуморальний імунітет, та Т-лімфоцити, які відповідають за клітинний імунітет. Але це перевірити досить складно, такі дослідження проводяться лише в спеціалізованих науково-дослідних лабораторіях.

Та все ж, думаю, що третя доза буде необхідною, коли з'являться варіанти коронавірусу, які суттєво відрізняються від попередників. Але якщо з'являться нові й небезпечні варіанти, тоді буде необхідно переробляти

вакцину, і повторно вакцинуватися препаратом, який буде спрямований проти нових штамів.

От мРНК вакцини, як Pfizer і Moderna, значно простіше модифікувати під нові варіанти. Досить замінити декілька нуклеотидів у їхній РНК, щоби навести синтез відповідних амінокислот в S-протеїнах, і зрештою буде вакцина.

І дійсно, є ймовірність, що кожен рік чи два, залежно від того, як буде зберігатися імунна пам'ять лімфоцитів, треба буде вакцинуватися повторно.

— Глави Pfizer і Moderna прогнозують закінчення пандемії вже через рік, чи не надто оптимістичні прогнози?

— Все залежатиме від агресивності вірусу. Вчені весь час вивчають коронавірус та шляхи його розвитку, і за їхніми даними можна буде говорити про завершення пандемії.

— Як взагалі зараз можна казати про завершення пандемії в той чи інший час?

- Мутації відбуваються абсолютно випадково. І слова глав компаній - це лише припущення, яке базується на динаміці розвитку інфекційного процесу, та тих зусиллях, які ми вкладаємо.

Давайте порівняємо епідемію СНІДу та коронавірусу. СНІД з'явився в 1983 році, а в 1986 відбувся перший світовий конгрес по цьому захворюванню. Тоді ще майбутній головний інфекціоніст Америки, радник президентів Дональда Трампа та Джо Байдена Тоні Фаучі заявив, що за два-три роки буде розроблена вакцина проти СНІДу. Минуло 35 років, а вакцини так і немає. Але є противірусні ліки, які допомагають, і зрештою майже ліквідували цю епідемію.

З коронавірусом навпаки, вчені думали, що за декілька місяців знайдуть ліки, а вдалося створити вакцину в надзвичайно короткі терміни. І це дає надію на те, що навіть при появі нових варіантів коронавірусу, ми зможемо ефективно з ними боротися й зупинити пандемію.

— У МОЗ прогнозують пік пандемії коронавірусу на листопад. Нещодавно Центр громадського здоров'я провів дослідження для виявлення кількості людей, які вже мають антитіла до ковіду, і за попередніми даними таких у нас не менш як 40 %. Плюс до цього в нас уже 13 % повністю вакцинованих українців. Це допоможе пройти пік легше, у порівнянні з минулим роком?

— У нас немає 50 % людей з імунітетом. На жаль, це значно менший відсоток. Зрозуміло, що вони брали людей, які перехворіли на ковід і мають певний імунітет, але вакцинація дає потужнішу імунну відповідь, ніж перенесення захворювання.

Зважаючи на те, що варіант "Дельта" - більш агресивний та небезпечний, то треба готуватися до всього. Вірогідно, уже наприкінці жовтня — на початку листопада в нас буде пік захворюваності. Треба вакцинуватися. Це єдине, що може допомогти.

— Але згідно з різними соціопитування, близько половини українців не хочуть робити щеплення. Як ми подолаємо пандемію, якщо у нас такий великий відсоток антивакцинованих?

— Це погано. Ці люди ставлять під загрозу не лише своє здоров'я, але й здоров'я тих людей, яких вони будуть заражати.

ЗМІ мають пропагувати й переконувати людей. Ви погляньте, головний антивакцинований Америки заразився й помер від ковіду. І вже коли він дуже тяжко захворів, і був на межі між життям та смертю, він сказав, що відмовився від антивакцинальних настроїв і заявив, що треба було вакцинуватися. Так само було у Франції, і в Німеччині.

Я у жодному разі не бажаю їм зла, нехай вони будуть живі і здорові, але вони ведуть пропаганду проти вакцин. Зараз вони кажуть, що вакцини не працюють, адже люди все одно інфікуються, то навіщо вакцинуватися. Так, є варіанти коронавірусу, які більш стійкі до вакцин, але все одно вакцина діє, вона допомагає перенести хворобу в легкій формі. Усі вакцини, які визнані міжнародними медичними регуляторними установами, діють проти існуючих варіантів ковіду, і проти "Дельта" також.

— Деякі спеціалісти кажуть, що світ вступає в "еру пандемій". Віруси частіше почали передаватися від тварин до людей, а ті, своєю чергою, через високу мобільність, можуть дуже швидко їх розносити на великі відстані. Що ви думаєте з цього приводу?

— З останнього, знову було підтверджено, що коронавірус має природне походження. У деяких країнах, не тільки в Китаї, а й у Лаосі й ще поруч, знайшли кажанів у яких виявили вірус, який дуже нагадує саме той, який був в Ухані. А загалом, кажани є великим резервуаром для вірусів, а вони становлять майже одну чверть від усіх ссавців існуючих на Землі.

Коли я вчився в медінституті, і в нас викладали мікробіологію з вірусологією, говорили, що існують віруси для рослин, тварин і людей. І як правило люди не хворіють на віруси, якими хворіють тварини. Але це не так, понад 60% мікроорганізмів є спільними і для людей, і для тварин. І ми заражаємося від тварин, які є носіями.

Нас на планеті стає все більше, ми вторгаємося в ареали існування тварин, птахів, і, звичайно, вони захищаються, заражаючи нас. Плюс, поширення інфекції відбувається значно швидше, ніж 200 років тому. Тоді не існувало літаків, які за декілька годин перелітали океани, тоді люди так масово не переміщалися. Так що ми повинні до цього звикати й навчатися боротися з цим.

Світлана Гудкова
([вгору](#))

Додаток 30

22.10.2021

ПРО ЦИКЛІЧНІСТЬ ПОШИРЕННЯ COVID-19 та вплив вакцинації на її згасання

Таке дослідження наприкінці вересня провів Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку (СЦД-Україна), що працює на базі НТТУ «Київський політехнічний інституту імені Ігоря Сікорського» з 2006 року і є одним з 53 світових центрів даних, що діють у структурі Світової системи даних під егідою Міжнародної ради з науки (Париж, Франція). Український центр надає доступ українській науковій спільноті до глобальних інформаційних ресурсів ССД та співпрацює з великою кількістю дослідницьких і наукових організацій в Україні та за кордоном ([Світ](#)).

За ці роки вчені СЦД -Україна отримали фундаментальні теоретичні і прикладні результати в галузі системного аналізу, теорії штучного й обчислювального інтелекту, аналізу великих даних і їх практичного застосування, виконали значний комплекс робіт з передбачення (форсайту) соціально-економічного розвитку України на середньостроковому й довгостроковому часових горизонтах.

Найбільш значущою проблемою ось уже другий рік поспіль, є епідемія COVID-19. Сценарії поширення хвороби, що їх з березня минулого року розробляла спільна команда вчених СЦД-Україна та Інституту епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України, допомагали і допомагають дати відповідь на запитання, чого чекати в найближчий час і в перспективі, як зміниться світ і Україна після епідемії?

Учені системно проаналізували циклічний характер виникнення інфекційних хвороб в останні двадцять років. Протягом цього періоду вчені виділили чотири епідемії: з листопада 2002 р. по травень 2004 р. - спалах важкого гострого респіраторного синдрому, який стався в 35 країнах світу; з січня 2009 по серпень 2010 року більшість країн світу постраждали від епідемії свинячого грипу; у 2014-2015 рр. Західна Африка, США та Європа постраждали від епідемії Ебола, а початок 2020 року ознаменувався швидким та найпоширенішим спалахом епідемії коронавірусу практично у всьому світі. Отже, циклічний характер епідемії спостерігався з п'яти-шестилітнім періодом.

Нещодавно учені КПІ та Інституту епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського дослідили поширення четвертої хвилі COVID-19, викликаної штамом «Дельта», в Україні та країнах світу, що відчували на собі найбільший вплив пандемії.

Отримані результати вказують, що в країнах, які характеризуються високим відсотком вакцинованого населення, протягом четвертої хвилі пандемічного процесу, спостерігається значно нижчий рівень нових захворювань і смертності, порівняно з другою і третьою хвилями,

Здійснено кластеризацію країн за основними ознаками поширення хвороби, темпами вакцинації і швидкістю згасання пандемії. Україна увійшла до групи країн, в яких нова хвиля ще не встигла досягти максимуму.

Україна має низький рівень повністю вакцинованого населення (нині інтенсивність щеплення посилюється з огляду на швидке розповсюдження

хвороби і її тяжкий перебіг) і тому може зіткнутися з важкими наслідками пандемії вже в найближчий період.

Прогнозування динаміки розвитку нової, четвертої хвилі COVID-19 в Україні з використанням методу порівняльного аналізу і нейронної мережі типу «прямого перцептронну» показало, що ця хвиля перебуває на стадії зростання, вона може бути нетривалою, але інтенсивною. Згасання її очікується в кінці 2021 року.

Вагомим предиктором такого ускладнення епідемічної ситуації з COVID-19 є значне ослаблення карантину в літній період, а в більшості навчальних закладів - з початку вересня. Крім того, слід враховувати ймовірність сезонного зростання інших респіраторних інфекцій, інтенсивність епідемічного процесу яких протягом попередніх 1,5 років стримувалася карантинними та іншими протиепідемічними обмеженнями.

«Україна зіштовхнулася з найбільшими викликами за весь час пандемії, — сказав на засіданні уряду прем'єр-міністр України Денис Шмигаль. - Маємо надвисоку кількість важких випадків і госпіталізацій. 94,2% госпіталізованих із COVID-19 за тиждень, не були вакциновані. Наразі єдиною альтернативою локдауну є масова вакцинація.

([вгору](#))

Додаток 31

13.10.2021

Названо тривалість імунітету у перехворілих на COVID

Вчені зі Швеції та Італії виявили, що у більшості перехворілих на COVID-19 імунітет зберігається до 15 місяців. Про це повідомляє [News Medical](#) з посиланням на статтю, яка була опублікована на сайті препринтів bioRxiv.org ([Korrespondent.net](#)).

Автори зібрали 188 аналізів крові у 136 пацієнтів з коронавірусом, у яких захворювання супроводжувалося характерними симптомами і протікало в різній формі, від легкої до важкої.

В якості контрольної вибірки використовували плазму 108 осіб з підтвердженим негативним ПЛР-тестом.

Результати показали, що в перші шість місяців титри специфічних антитіл IgG у 94% пацієнтів досягли максимуму через 15-28 днів після появи симптомів, поступово зменшилися, приблизно, в чотири рази до кінця шостого місяця, а потім залишалися стабільними до 15 місяців.

Довше зберігався високий рівень антитіл у тих, хто перехворів на COVID-19 у важкій формі.

Для порівняння вчені оцінили рівень специфічних IgG антитіл у плазмі вакцинованих. Виявилося, що через 14-35 днів після введення першої дози вакцини титри антитіл були аналогічні таким у перехворілих через шість місяців після зараження.

Після другої дози вони відповідали максимальному рівню природної відповіді у видужуючих пацієнтів.

Крім основного штаму SARS-CoV-2, автори перевірили ефективність антитіл щодо бета-, гамма- і дельта-варіантів протягом 15 місяців після зараження.

Було підтверджено, що нейтралізуюча активність антитіл, хоч і меншою мірою, зберігається і для цих варіантів коронавірусу.

Підкреслюється, що для оцінки тривалого імунітету недостатньо того часу, протягом якого проводили дослідження, однак очевидно, що у більшості пацієнтів, які перенесли коронавірус, він зберігається до 15 місяців після зараження.

([вгору](#))

Додаток 32

12.10.2021

Сінгапурські вчені навчилися знаходити SARS-CoV-2 в повітрі

Група сінгапурських дослідників з Наньянського технологічного університету і Національного університету країни створила пристрій, що здатний виявляти в повітрі вірусні частинки SARS-CoV-2. Відповідну статтю опубліковано в журналі *Indoor Air* ([Korrespondent.net](#)).

Відбір проб повітря з подальшим виявленням молекул кодує нуклеїнової кислоти в складі вірусної РНК було проведено у двох стаціонарних відділеннях великої сінгапурської лікарні з пацієнтами, які захворіли на COVID-19. Відбір показав високий рівень SARS-CoV-2 - 72%. Натомість за традиційного способу зняття мазків з поверхонь у тих самих приміщеннях було виявлено лише 9,6% вірусних частинок.

«РНК зазнає зворотної транскрипції в реальному часі методом полімеразної ланцюгової реакції, що за її чутливістю можна порівняти зі стандартним тестом зразків з носоглотки для перевірки наявності SARS-CoV-2. Правда, таких результатів змогли досягти лише при використанні пробовідбірників повітря зі швидкістю відбору проб до 150 л / хв. При зниженні швидкості до 50 л / хв успішного виявлення в повітрі SARS-CoV-2 зареєстровано не було», – йдеться в релізі.

Вчені припускають, що такі пристрої можна буде застосовувати як додаткові інструменти для масового антивірусного скринінгу.

([вгору](#))

Додаток 33

07.10.2021

Вчені спрогнозували ризик зараження COVID у приміщеннях

Вчені з Кембриджського університету, Імперського коледжу Лондона та Університету Лідса побудували модель поширення коронавірусу в

повітряному середовищі закритих приміщень, таких як офіси і шкільні класи. Результати дослідження були опубліковані в журналі *Indoor and Built Environment*, пише [Medical Progress \(Korrespondent.net\)](#).

Як відомо, коронавірус поширюється головним чином повітряно-крапельним шляхом. Автори роботи створили цифрову модель, яка дозволяє прогнозувати поширення вірусних частинок у приміщеннях.

Моделювання показало, що в добре вентильованих офісах, де співробітники працюють мовчки і практично не спілкуються між собою, ризик зараження мінімальний. Але він зростає, якщо приміщення погано провітрюється або робочий процес пов'язаний із постійним спілкуванням.

Так, у добре вентильованому колл-центрі, де всі працівники постійно розмовляють, кожен інфікований може заразити від двох до чотирьох осіб, і значно більше, якщо він відноситься до категорії суперрозповсюджувачів.

Модель також продемонструвала, що зменшення заповнюваності офісу наполовину в чотири рази знижує ризик передачі інфекції повітрям.

У зонах із більш низькою інтенсивністю вентиляції та активною відвідуваністю рівень CO₂ вищий і в них ризик передачі коронавірусної інфекції повітрям більший. У зв'язку з цим фахівці рекомендують обладнати приміщення датчиками вуглекислого газу і внести корективи у схеми вентиляції.

Крім того, вони пропонують змінити режим роботи або навчання для того, щоб знизити чисельність людей, що одночасно перебувають у приміщенні.

([вгору](#))

Додаток 34

12.10.2021

Виробники Moderna збільшать виробництво вакцини, але рецепт триматимуть у секреті

Moderna перейшла від нульового виробництва до 1 мільярду доз менш ніж за рік ([Главком](#)).

Компанія Moderna обіцяє збільшити виробництво вакцини від коронавірусної інфекції, але формулу препарату не стане розкривати. Про це заявив голова компанії Нубар Афеян, пише [Associated Press](#).

Він зазначив, що керівництво компанії вирішило розширити виробництво власної вакцини замість того, щоб ділитися формулою.

Він зазначив, що Moderna перейшла від нульового виробництва до 1 мільярду доз менш ніж за рік, тому збільшення виробництва під силу компанії.

«Ми думаємо, що зможемо зрости з 1 до 3 мільярдів доз препарату у 2022 році», – сказав Афеян.

Він нагадав, що компанія вже надала значну кількість вакцин біднішим країнам, в основному завдяки своїй роботі з урядом США. Також Moderna

тепер працює з урядами кількох країн, «щоб допомогти їм забезпечити поставки препарату в країни з низькими доходами».

За словами Афеяна, ймовірно, що 40 мільйонів доз почнуть відправлятися в останні три місяці цього року, а решту відправлять наступного року.

[\(вгору\)](#)

Додаток 35

18.10.2021

COVID-вакцина Valneva успішно пройшла клінічні випробування

Французька біотехнологічна компанія Valneva повідомила про позитивні результати третьої фази випробувань вакцини проти COVID-19 (ukrinform.ua).

Про це повідомляє Укрінформ із посиланням на [The Guardian](https://www.theguardian.com).

Компанія заявила, що під час дослідження її вакцина показала більш високі рівні нейтралізуючих антитіл у порівнянні з вакциною від AstraZeneca.

У Valneva також додали, що її вакцина - VLA2001 - викликала широкі Т-клітинні відповіді частини імунної системи, яка, як вважається, бере участь у довгостроковому імунітеті.

У ході третього етапу випробувань взяли участь 4012 осіб від 18 років і старше з 26 дослідницьких центрів у Великій Британії.

«Ми прагнемо якнайшвидше видати ліцензію на нашу диференційовану вакцину-кандидата і як і раніше вважаємо, що зможемо внести важливий внесок у глобальну боротьбу з пандемією COVID-19», - заявив генеральний директор Valneva Томас Лінгельбах.

Компанія заявила, що тепер готується випробувати [вакцину](#) на дітях 5-12 років. Крім цього, у компанії хочуть провести дослідження для оцінки ефективності VLA2001 для тих, хто потребує ревакцинації, пише [Reuters](https://www.reuters.com).

Як повідомлялося, минулого місяця уряд Британії розірвав угоду з постачання вакцини Valneva, а міністр охорони здоров'я Саджид Джавід сказав депутатам, що було ясно, що вакцина "не отримає схвалення" з боку Агентства з регулювання лікарських засобів і товарів медичного призначення у Великобританії.

[\(вгору\)](#)

Додаток 36

19.10.2021

Японська компанія проводить клінічні випробування нової COVID-вакцини

Японська компанія-стартап у галузі біотехнологій VLP Therapeutics Japan оголосила про початок клінічних випробувань коронавірусної вакцини

на базі інформаційної або матричної РНК, що вимагає менших доз, ніж подібні вакцини, які існують наразі (ukrinform.ua).

Як передає Укрінформ, про це повідомляє [NHK](#).

Так само, як і вакцини компаній Pfizer-BioNTech і Moderna, експериментальна вакцина японської компанії створена на базі технології мРНК, що дозволяє передачу генетичної інформації.

Ця [вакцина](#) містить інструкції у мРНК із самовідтворення впродовж певного періоду. Це означає, що для досягнення бажаного результату вистачить і менших доз.

Компанія повідомила, що перша стадія клінічних випробувань стартувала в лікарні університету Оїта на південному заході Японії минулого вівторка. Це вже п'ята компанія в Японії, яка проводить клінічні випробування виробленої всередині країни вакцини від коронавірусу.

VLP Therapeutics Japan розраховує на те, що вакцина буде доступна для використання до кінця 2022 року.

([вгору](#))

Додаток 36

05.10.2021

Вакцина від усього. Нові розробки вчених

Створити одну вакцину від усіх пандемій – мрія людства. Лікар Кайвон Моджаррад, дослідник нових інфекційних захворювань в армії США, прагне розробити вакцину для захисту від низки коронавірусів, що викликають хвороби у людей, включаючи варіанти COVID-19, які можуть вислизати від сучасних вакцин. Мета полягає в тому, щоб запобігти поширенню наступного нового вірусу в усьому світі. Така вакцина зможе навіть зупинити коронавіруси, що викликають застуду, – пише [The Wall Street Journal](#) ([Korrespondent.net](#)).

Проти всіх вірусів

Дослідницька група Моджаррада складається з приблизно 20 груп в усьому світі, які працюють над так званими універсальними, або панкоронавірусними, вакцинами: вакцинами, які блокують відразу багато пов'язаних вірусів, зокрема й ті, які ще нікого не заразили.

В останні 18 років з'явилося три нових смертоносних коронавіруси, зокрема вірус, що викликає близькосхідний респіраторний синдром або MERS, і вчені попереджають, що вірогідна поява ще одного. Багато тварин, зокрема кажани і кролики, переносять коронавіруси, які можуть передаватися людині. За словами вчених, мільйони людей у всьому світі піддаються впливу пандемічного вірусу SARS-CoV-2, що підвищує ризик виникнення нових, стійких до вакцин варіантів.

Вчені витратили роки на спроби розробити універсальну вакцину проти грипу, але поки безуспішно, але коронавіруси, які рідше мутують, можуть бути легшою мішенню.

Складне завдання

Але вакцини, які зараз розробляються, не захистять від всіх коронавірусів. Віруси сильно відрізняються один від одного, тому створення однієї вакцини, націленої проти всіх, є складним завданням. Більшість дослідників зосереджуються в першу чергу на вакцинах проти сарбековірусів, групи, що викликає найбільше занепокоєння, оскільки в неї входять патогени, що викликають COVID-19 і важкий гострий респіраторний синдром, або SARS. Якщо вони зможуть успішно створити вакцину проти сарбековірусу, то наступним кроком буде створення вакцин, які блокують бета-коронавіруси, зокрема і сарбековіруси і вірус, що викликає MERS, який був вперше виявлений в 2012 році і смертність якого становить близько 35%. До групи також входять два вірусу, що викликають застуду.

За словами Денніса Бертона, імунолога з Інституту Скріппса, недавні дослідження антитіл у людей, інфікованих SARS-CoV-2, допомагають прискорити розробку вакцини. Він та інші дослідники визначили «нейтралізуючі антитіла широкого спектру», які захищають як від вірусу, що викликав поточну пандемію, так і від його близьких родичів. Він зазначає, що потім можуть бути розроблені вакцини, які генерують ці антитіла при введенні пацієнтам.

Щоб створити універсальну вакцину, дослідники шукають частини вірусних патогенів, які ідентичні або збережені в родинних вірусах. Багато зосереджуються на спайковому білку коронавірусів, який виступає на поверхні вірусу і дозволяє йому прикріплюватися до людських клітин та інфікувати їх.

Доктор Моджаррад і його колеги недавно протестували експериментальну вакцину, що складається з копій спайкового білка SARS-CoV-2, прикріпленого до наночастинок у формі футбольного м'яча, зробленої з феритину, білка крові, який накопичує залізо. Вакцина захистила макак від початкового пандемічного вірусу, повідомили дослідники. Сироватка крові вакцинованих макак відображала всі основні варіанти SARS. На цей час дослідники аналізують дані раннього клінічного випробування вакцини на людях, повідомив Моджаррад, і тестують на мишах аналогічну вакцину, призначену для захисту від більшої кількості бета-коронавірусів, включаючи вірус, що викликає MERS.

[\(вгору\)](#)

Додаток 37

07.10.2021

Пиріг В.

ВООЗ дала визначення постковідного синдрому і назвала його симптоми

Постковідний синдром зустрічається у 20% перехворілих на корона вірус ([Zaxid.net](https://zaxid.net)).

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) офіційно дала визначення постковідного синдрому, від якого страждають 20% осіб, які переохворіли на Covid-19. Визначення постковідного синдрому було сформовано після аналізу й опитування кількох сотень пацієнтів з різних країн світу.

За [інформацією](#) ВООЗ, симптоми постковідного синдрому можуть триматися близько трьох місяців.

«Постковідний стан зустрічається у пацієнтів, які перенесли інфекцію Sars-CoV-2. Симптоми цього стану зазвичай тримаються близько трьох місяців з початку захворювання на Covid-19 і не можуть бути пояснені іншими діагнозами», – пише ВООЗ.

Серед симптомів синдрому відзначають:

- підвищену втомлюваність;
- нестачу дихання;
- когнітивні розлади;
- деякі інші симптоми, які заважають повсякденному функціонуванню.

Симптоми постковідного синдрому можуть виникнути після одужання від коронавірусу, або ж під час хвороби. Час від часу вони можуть посилюватися або послаблюватися.

У ВООЗ наголосили, що вивчення синдрому продовжуватиметься й залежатиме від надходження нових даних.

([вгору](#))

Додаток 38

24.10.2021

Чверть осіб, які переохворіли на COVID, отримують розумові розлади – вчені

Значна кількість людей, які перенесли коронавірус, навіть через сім місяців мають проблеми з пам'яттю, багатозадачністю, швидкістю обробки інформації і фокусуванням.

Американські вчені з'ясували, що коронавірус викликає проблеми з пам'яттю і розумові розлади навіть через місяці після хвороби. Про це 23 жовтня повідомляє [NBC News](#) ([Korrespondent.net](#)).

Дослідники з Медичної школи Ікана з'ясували, що близько 24% людей, які видужали від COVID-19, продовжують відчувати когнітивні труднощі, включаючи проблеми з пам'яттю, багатозадачністю, швидкістю обробки інформації і фокусуванням. Вони провели тести у 740 пацієнтів, які лікувалися за системою Mount Sinai в Нью-Йорку з перших днів пандемії.

«Ми спостерігаємо довготривалі когнітивні порушення в різних вікових групах», – сказала автор дослідження Жаклін Беккер.

За її словами, результати дослідження показали відносно високий рівень когнітивних порушень навіть через сім місяців після хвороби.

Згідно з новим дослідженням, найбільш поширеним когнітивним дефіцитом, яким страждає майже кожен четвертий пацієнт після коронавірусу, була проблема зі збереженням нових спогадів. Зазначається, що пацієнти відчували проблеми з відтворенням спогадів. Серед інших проблем була недостатня швидкість обробки інформації і виконавчі функції, включаючи здатність ініціювати, планувати, організовувати і виносити судження.

При цьому, проблеми можуть виникати не тільки у літніх, а й молодих людей. Також від проблем з пам'яттю не захищає і легка форма хвороби. Тому Беккер рекомендує скринінг на психічні порушення після зараження коронавірусом як стандарт лікування, незалежно від віку пацієнта.

Професор психіатрії та директор клініки Каліфорнійського університету в Лос-Анджелесі доктор Хелен Лаврецькі каже, що деякі пацієнти не можуть доглядати за собою після виписки з лікарні.

«Вони не можуть функціонувати, не можуть думати, їх пам'ять порушена, вони збиваються з толку. Коли вони їдуть кудись, то кажуть, що не знають, як вони туди потрапили», – описує доктор одну з поширених проблем у перехворілих на коронавірус.

([вгору](#))

Додаток 39

26.10.2021

Вчені створили «антикоронавірусний» світильник

Фахівці компанії EMIT bio розробили спеціальний пристрій для світлової терапії, який може знищувати SARS-CoV-2 не лише на поверхнях навколишніх предметів, а й у тканинах організму. Результати дослідження були опубліковані у журналі Scientific Reports, повідомляє [News Medical \(Korrespondent.net\)](#).

Як відомо, ультрафіолетове світло широко використовують у лікарнях для стерилізації приміщень та інструментів, у тому числі для інактивації коронавірусів. Проте його терапевтичне застосування обмежене: великі дози опромінення викликають мутації у клітинах ссавців.

Для інактивації РНК та ДНК-вірусів також можна застосовувати метод фотобіомодуляції, або світлової терапії, заснований на використанні світла видимого спектру або ближнього інфрачервоного діапазону, проте відсутність ефективного освітлювального приладу досі це не дозволяла.

Розроблений американськими вченими пристрій біологічного освітлення (BLU) виробляє безпечні довжини хвиль видимого синього світла з певною щільністю для знищення SARS-CoV-2 незалежно від того, чи знаходиться він усередині клітини, чи за її межами.

Щоб з'ясувати, як таке світло впливає на організм, фахівці створили тривимірні клітинні моделі з донорських клітин, отриманих із бронхів і

трахеї однієї людини, а потім піддали їх впливу світла довжинами хвиль 385, 405 та 425 нанометрів.

Як виявилось, тільки хвилі довжиною 425 нанометрів, що практично повністю перебувають у видимій частині спектру, не завдавали шкоди тканинам.

Навіть низьких доз такого світла було достатньо, щоб знизити вірусне навантаження, а більші дози показали зниження інфікування на 99,9% без видимого негативного впливу на організм.

Автори також підібрали оптимальні параметри інактивації інших бета-коронавірусів, таких як SARS-CoV-1 і MERS. Результати всіх вимірювань перевіряли у двох незалежних лабораторіях.

Вчені сподіваються, що їхня нова розробка матиме суттєву користь у боротьбі з пандемією коронавірусу, особливо в країнах та регіонах, де не вистачає вакцин.

([вгору](#))

Додаток 40

20.10.2021

Котляр А., редактор відділу соціум DT.UA

Вакцинальна кампанія: як владі завоювати довіру людей

Минуло майже [два роки відтоді, як ВООЗ оголосила пандемію коронавірусу](#). Майже рік у світі тривають вакцинальні кампанії. В Україні – вісім місяців. За цей час (на 18 жовтня) вдалося щепити лише трохи більше 6,5 мільйона українців (близько 16% населення). З них віком 60+ (тобто людей із найвищим ризиком перехворіти на ковід у тяжкій формі) лише 25,9%. І це справді катастрофа, оскільки, ще не сягнувши піку нової хвилі захворювання, Україна вже вийшла на першу позицію серед європейських країн за рівнем госпіталізації, а за рівнем смертності – на другу. За добу 18 жовтня ковід забрав 538 життів, побивши рекорд попередніх хвиль. Поруч із Україною – Румунія та Болгарія. Їх об'єднує ще один факт – низький рівень вакцинації у всіх трьох країнах. 94,2% українців, госпіталізованих із COVID-19 минулого тижня (з 11 по 17 жовтня), не були щеплені жодною дозою антиковідної вакцини ([ZN.UA](#)).

Тому Мінздорів'я перейшло до агресивніших форм комунікації з населенням – обмежень у «червоних зонах» для людей, котрі не мають сертифікатів про вакцинацію; переліку професій, представники яких підлягають обов'язковій імунізації; публікацій на сторінках соцмереж моторошних фото з реанімаційних відділень ковідних лікарень тощо. Однак радикально переломити ситуацію досі це не допомагало. Попри задекларовану можливість системи проводити 250–350 тисяч вакцинацій на добу та наявність у країні вакцин на будь-який смак, показники добової вакцинації за весь час навіть не наближалися до позначки 200 тисяч.

Схоже, рекордна смертність 18 жовтня українців усе-таки налякала. [19 жовтня вакцинувалося вже понад 226,5 тисячі громадян](#), причому

першою дозою – понад 142 тисячі людей. Поки що це абсолютний рекорд за весь час. Прихильникам «Файзера» слід поквартитися, попереджає в соцмережах системний аналітик Євген Істрєбін. Цієї вакцини в країні залишилося трохи більш як 1,5 мільйона доз, причому залишки по регіонах розподілені нерівномірно.

Але слід мати на увазі: надовго наш народ зазвичай не лякається. Та й лякалки – це ще одне реагування в пожежному порядку. Коли система уже в колапсі. Страх – далеко не те ж саме що довіра.

Так, в антивакцинаторів справді потужна армія – цілі ботоферми в соцмережах і натовпи фанатиків, які вірять у всесвітні змови, чипування та в те, що коли після вакцинації всі й не помруть, то роги в них точно виростуть. Ще страшніше, що на страхи й недовіру українців впливають учені та лікарі. Які, ніби й не ставлячи під сумнів необхідність вакцинації, при цьому обставляють її безліччю «але»: тільки не вагітним; не дітям; не людям із тими чи іншими супутніми хронічними захворюваннями; не тим, хто вже перехворів на ковід, тощо. Погодьтеся: коли відомий лікар на всю країну заявляє, що вакцинуватися, звісно, треба, але якщо перехворів, то можна шість місяців почекати, і при цьому сам не поспішає вакцинуватися через дев'ять місяців після хвороби, – це, щонайменше, дивно. При цьому до переліку професій, представники яких підлягають обов'язковій вакцинації, медиків Мінздорів'я не включило. І, на жаль, усі розуміють чому: нікому буде рятувати тих, кого найчастіше самі ж лікарі переконали не вакцинуватися.

Зерна недовіри до вакцинації проти ковіду проростали по всьому світу. В Україні ж вони впали у благодатний чорнозем. Тут можна довго говорити про одвічну недовіру українців до кожної влади взагалі й теперішньої, зокрема. Про провалену вже на перших кроках, абсурдно-нелогічну вакцинальну кампанію від Мінздорів'я, яку воно тепер посилено намагається підлатати, але запізно і все ще недостатньо. Недостатньо, бо воно так і не навчилося грати на запобігання міфам, а не на їх наступне розвіювання. Наприклад, стосовно [можливих побічних ефектів від вакцинації](#).

Пам'ятаю, як у березні нинішнього року, на початку кампанії, коли в Україні була тільки одна вакцина – індійська «АстраЗенека», ніхто з упевненістю не міг відповісти мені на запитання, чи варто вакцинувати маму з усіма її супутніми хронічними та перенесеними захворюваннями і на які симптоми звертати увагу, коли що. Інформації було мало, і вона була вкрай суперечливою. На вакцинацію я записала маму на свій страх і ризик, – вона мені довірилася. Але, зізнаюся, кілька днів до того і пару тижнів після я страшенно переживала. Мовчки. Все минулося, і тепер я за неї набагато спокійніша.

Симптоми, що виникають після вакцинації, людей в усьому світі лякають набагато більше, ніж побічні ефекти від ліків. Ліки покликані рятувати вже хворих. А вакцини колють більш-менш здоровим людям, щоб запобігти потенційній загрозі захворіти. У тому й підступ. У такому разі

загроза захворіти здається менш реальною, ніж отримати побічний ефект від вакцини.

Тому якщо людина, йдучи на вакцинацію, грубо кажучи, спіткнеться на східцях поліклініки й підверне ногу, це нікого не зацікавить: прикро, але буває. Та якщо вона впаде на східцях, виходячи з поліклініки після вакцинації, – почнеться паніка.

У європейських країнах випадок запишуть, підрахують з аналогічними вкупі й перевірять. Якщо таких виявиться кілька, навіть призупинять вакцинацію на час розслідування, у процесі якого з'ясується, що зв'язку не було, і вакцину-«винуватицю» знову використовуватимуть. Це моніторинг безпеки навіть стосовно вакцин, які відносно давно використовуються.

Стосовно антиковідних вакцин, «найстарішим» із яких немає і двох років, суспільні страхи гостріші, увага пильніша, отже й реагування має бути оперативнішим, на запобігання. Що ми, власне, й бачимо на прикладі інших країн, які призупиняють тимчасово використання то однієї, то іншої вакцини.

Будь-які недомовки, непрозорість статистики, недосить чіткі роз'яснення – ментальна втрата очок на користь антиваксів. Тому що ще раз: ковід загрожує безліччю надзвичайно тяжких побічних наслідків (зокрема й тромбозами, частота яких збільшилася у хворих на штам «Дельта») для людини, і навіть можливим летальним кінцем. Але для того, хто поки що не захворів, – це лише ймовірність, тоді як загроза побічних реакцій від вакцинації (щоб уникнути ймовірного захворювання) здається цілком реальною. І можна скільки завгодно розповідати, що відсоток серйозних реакцій украй низький і абсолютно непорівнянний із тим, який буде, коли вакцинацією знехтувати. Доки немає публічних і вартих довіри даних про кількість таких випадків; чіткого переліку ймовірних симптомів після вакцинації, які можуть свідчити про проблему; вказівок, куди з цим звертатися, та інформації, на яку допомогу від держави можна розраховувати, – ситуація не зміниться. Люди панічно боятимуться залишитися з можливою проблемою наодинці. Більше, ніж захворіти на ковід.

Недовіра українців до держави загалом і вакцинальної кампанії, зокрема, зрозуміла. Зважаючи на те, що багато років відбувалося стосовно як виробників вакцин, представлених в Україні, так і зберігання останніх. Підстави не довіряти є. Але річ у тому, що й держава не довіряє людям. Вона не дає їм чесної інформації, не дає можливості зробити вибір, зокрема й вибір із наявних у країні вакцин. Причому не дає цієї можливості не тільки звичайним людям, а й, за великим рахунком, лікарям, не повідомляючи про побічні реакції. На жаль, через вісім місяців після початку вакцинальної кампанії в Україні чесної і публічної інформації про побічні реакції від тієї чи іншої вакцини все ще немає. Як немає й розуміння, що людина мусить робити в такому разі.

«Жодного летального випадку, пов'язаного з вакцинацією, в Україні зареєстровано не було, – заявляє на пресконференції **президент Асоціації**

анестезіологів України, керівник відділення анестезіології та інтенсивної терапії лікарні № 17 м. Києва, член робочої групи Мінздорів'я Сергій Дубров. – За період із 24 лютого цього року, коли в Україні розпочалася вакцинальна кампанія, було зареєстровано всього 113 серйозних ускладнень».

Але я, затята послідовниця вакцинації, чомусь йому не вірю. По-перше, тому, що замало просто назвати цифру. Важливо розповісти, що це були за ускладнення, які вакцини їх викликали, як із ними впоралися та чим держава допомогла людям. По-друге, немає розуміння, як і хто такі випадки реєструє. На [веб-сайті](#) для підтримки процесу нагляду за побічними реакціями або відсутністю ефективності лікарських засобів в Україні передбачено можливість внесення даних пацієнтом. Але реально без допомоги фахівця звичайна людина навряд чи зможе це зробити.

Наприклад, я чула про один дивний випадок смерті невдовзі після вакцинації, але знаю, що з якоїсь причини він не був зареєстрований, отже розслідування не проводили. Зі слів одного з авторів ZN.UA знаю також, що після вакцинації «Модерною» у приватній клініці в нього почався тромбоз, який вчасно виявили і призначили адекватне лікування. За словами нашого автора, в цій клініці було 42 схожих випадки. Але є сумніви, що вони ввійшли в названу Сергієм Дубровим цифру 113.

Попри це, я ні на хвилину не сумніваюся, що ризик отримати серйозне ускладнення при вакцинації нижчий, ніж загроза потрапити під машину, переходячи вулицю. А «ускладнення у вигляді венозного тромбоемболізму, тромбозу гілок легеневої артерії в пацієнтів відділень інтенсивної терапії з тяжким і критичним перебігом коронавірусної хвороби трапляються сотні разів частіше, ніж тромбози після вакцинації». За даними CDC (Центру з контролю та профілактики захворювань, США), ризик померти у невакцинованих в 11 разів вищий, ніж у людей, котрі отримали дві дози вакцини. Я також абсолютно впевнена в тому, що всі вакцини, які зараз є в Україні, ефективно захищають як від захворювання, так і, що найголовніше, від тяжкого та критичного перебігу коронавірусної хвороби. Це дуже важливо. Особливо в умовах чергової, все ще наростаючої хвилі, «коли в окремих регіонах, можливо, недостатня кількість ліжок у відділеннях інтенсивної терапії».

Дуже добре, що, за словами головного санлікаря країни Ігоря Кузіна, «зараз завершується формування переліку абсолютних, постійних чи тимчасових протипоказань до вакцинації. У вигляді роз'яснення». Протипоказання й раніше містилися в інструкції до кожної вакцини, просто не всім ці інструкції були доступні. Але хотілося б також точно знати про серйозні побічні реакції, навіть якщо їх відсоток мізерний. Не по крихтах збирати дані щодо кожної вакцини в різних країнах, а знати, яка ситуація в Україні. Бо недоговорювати й замовчувати – шлях у нікуди. Ми це вже проходили. Це те ж саме, що під час війни замовчувати випадки мародерства. А потім інша сторона пред'являє факти.

Реагування в пожежному порядку антивакцинальні настрої лише підживлює. Можливо, чесна розмова на цю тему не означає моментальної і безумовної перемоги у війні з антиваксами. Але це точно крок до довіри і впевненості, що звичайний українець, на випадок чого, не залишиться з проблемою сам на сам, а отже – зробить свій вибір на користь вакцинації не просто зі страху й під тиском, а цілком усвідомлено. І я дуже сподіваюся, що керівництво Мінздорів'я розуміє важливість такої чесної розмови і готове до неї.

([вгору](#))

Додаток 41

06.10.2021

Сімонов Д.

Велике відкриття, якого ми не помітили. Як цьогорічна Нобелівська премія з хімії стала важливою частиною нашого життя

Цього року Нобелівську премію з хімії отримують двоє вчених: Беньямін Ліст із Німеччини та Девід Макміллан зі США. Вони створили новий клас каталізаторів — «інструментів», завдяки яким можна відносно легко, швидко і з меншою шкодою для довкілля проводити у промислових масштабах безліч різних хімічних реакцій, зокрема для виробництва ліків ([hromadske](#)).

По-перше, слід сказати, що робота цьогорічних нобелівських лауреатів уже виявилася корисною на практиці. Це саме той випадок, коли досягнення науки вже застосовуються широко й успішно.

По-друге, нагороду присудили справді за «хімічну» тему: нерідко буває, що Нобелівську премію з хімії дають за дослідження, тісно пов'язані з біологією. Так було, скажімо, торік, коли двоє дослідниць отримали премію за так звані «генетичні ножиці».

А по-третє, вона показує, що вдалі рішення часом лежать на поверхні, проте довго залишаються непоміченими через свою очевидність.

Хімічні прискорювачі

Щоб зрозуміти, чому роботи Беньяміна Ліста й Девіда Макміллана такі важливі, спершу варто згадати, що таке каталізатори й навіщо вони потрібні. У XIX столітті хіміки звернули увагу на деякі «підозрілі» хімічні реакції: наприклад, із пероксидом водню. Це добре відома речовина, яка використовується, зокрема, для дезінфекції та продається в кожній аптеці. Її формула — H_2O_2 — по два атоми водню й кисню.

Виявилось, що в контакт з сріблом вона розкладається на воду і кисень, разом із цим срібло (важлива умова для цієї реакції) геть не змінюється. Шведський хімік Єнс Якоб Берцеліус зауважив, що ця та інші подібні реакції — частина окремого явища, яке потім отримало назву «каталізу».

Річ у тім, що певні хімічні реакції потребують каталізаторів — речовин, які не взаємодіють із іншими, але допомагають їм об'єднуватися між собою або, навпаки, «розламують» їхні молекули на менші.

Каталізатори всередині нас

Наше життя без каталізаторів було б, щиро кажучи, неможливим. У клітинах людського організму постійно відбуваються численні хімічні процеси: все завдяки ензимам, або ж ферментам, які грають роль тих самих каталізаторів. Ензими — дуже великі білкові молекули складної форми, у сотні разів більші за молекули води чи пероксиду водню.

Саме завдяки ним у наших тілах утворюється необхідний організму холестерол, а в рослинах — хлорофіл: речовина, що робить їх зеленими та забезпечує фотосинтез, який лежить в основі роботи майже всіх екосистем. Тож свою роботу ензими виконують надзвичайно вправно.

Третина світового ВВП

Інший клас каталізаторів — це метали на кшталт уже згаданого срібла. Власне, до початку 21 століття не було відомо жодних інших. Але ті, що стосувалися промисловості, грали украй важливу роль: вважається, що близько третини(!) усього світового ВВП в той чи інший спосіб пов'язані з хімічним каталізом.

Проблеми каталізаторів

Менше з тим, дослідники працювали над створенням нових каталізаторів. Адже ензими дуже складні, тож потрібні радше живим організмам, а не, скажімо, виробникам ліків. Метали натомість теж мають свої вади: вони дуже чутливі до кисню та води, тому використовувати їх можна лише за певних умов. Це відносно нескладно реалізувати в лабораторії, проте набагато важче, якщо йдеться про великі масштаби виробництва хімічних речовин.

Діамант на дорозі

У 90-х роках минулого століття в центрі Scripps Research в Каліфорнії група дослідників намагалася створити нові каталізатори на основі ензимів. (До речі, саме в цій установі працює цьогорічний Нобелівський лауреат в галузі медицини Ардем Патапутян, про чий дослідження [hromadske писало](#) раніше).

Одним із учасників групи був Беньямін Ліст. Його цікавило, як саме працюють ензими. Деякі з них мають у своєму складі атом металу, важливого для процесу каталізу, проте не всі. В таких сполуках основна робота лежить на одній або кількох амінокислотах — відносно малих молекулах, з яких складаються всі білки. Але зазвичай до складу ензимів входять сотні амінокислот. Чи можуть ті одна чи дві працювати без участі інших понад 99%?

Ще в 70-х роках, за чверть століття до того, як це питання почав досліджувати Ліст, інші науковці з'ясували: щонайменше одна з амінокислот, пролін, може слугувати каталізатором. Але роботи в цьому напрямку ніхто не продовжував — очевидно, через те, що великих перспектив у цього

напрямку не бачили. Приблизно так і думав майбутній нобелівський лауреат, коли без марних сподівань вирішив спробувати пролін в якості каталізатора — і дізнався, що свою роботу той виконує бездоганно! Ба більше, це стало не єдиною хорошою новиною.

Проблема дзеркальних двійників

Щоб зрозуміти, в чому ж річ, слід пригадати, чим права рука відрізняється від лівої: вони є ніби дзеркальним відображенням одна одної. Дві написані на папері літери можна накласти одна на одну так, аби зображення знову стало єдиним. А от «посунути» одну руку людини так, щоб вона цілком збігалася за формою з іншою не вийде ніяк.

Це явище часто можна спостерігати серед органічних молекул, і воно є дуже важливим. Дві молекули однієї речовини можуть мати геть однакову будову, але відрізнятися так само, як права рука від лівої. До прикладу можна навести пахучі молекули лімонену: вони можуть бути, умовно кажучи, «правими» або «лівими» — один різновид обумовлює запах лимону, а інший — апельсину.

Цікавинка в тому, що наші тіла складаються саме з «однобоких» амінокислот. Інші (себто їхні «віддзеркалення») не можуть брати участі в біологічних процесах. «Дзеркальність» також укриває вагома для деяких ліків — скажімо, у певних ситуаціях спрацюють лише «праві» або лише «ліві» молекули, тоді як їхні «близнюки» завдадуть шкоди.

Відділити кукіль від пшениці

Проблема в тому, що в хімічних реакціях, які проводять люди, а не вправні ензими, зазвичай утворюються в рівній кількості «праві» та «ліві» молекули. Якщо йдеться про ліки — тут слід зробити так, щоб формувалася лише потрібний нам вид молекул без їхніх «дзеркальних двійників». Або в якийсь спосіб розділити суміш «лівих» та «правих».

Так от, Беньямін Ліст виявив, що пролін є не просто каталізатором, а ще й надає перевагу одному із двох «дзеркальних» різновидів молекул. Тепер простіше зрозуміти, чому, згідно з офіційним формулюванням, цьогорічну премію присудили за «розвиток *асиметричного* органокаталізу». Результати свого відкриття Ліст опублікував іще у 2000-му році.

Розчарований металами

Девіда Макміллана, який працював в Гарварді, спершу більше цікавили каталітичні властивості металів: він також хотів досягнути асиметричного результату, проте в інший спосіб. Втім, промисловість не надто охоче брала на озброєння каталізатори на основі металів: вони були дорогими та складними у використанні.

Зрештою Макмілан вирішив облишити метали, переїхав працювати в Берклі (США) та взявся до простих органічних молекул. Теоретично він розумів, які саме характеристики повинні мати молекули, щоб стати каталізаторами, тож пізніше знайшов такі, випробував та отримав бажаний результат — вони не лише «запускали» хімічну реакцію, але й надавали значну перевагу одному з двох можливих дзеркальних видів молекул.

Свою наукову статтю дослідник подав до друку на початку 2000-го року — ще до того, як вийшла стаття Ліста. Саме Макміллан запропонував термін «органокаталіз».

Каталітична лихоманка

Після виходу публікацій Ліста й Макміллана стався бум: інші дослідники почали створювати нові органічні каталізатори для різноманітних хімічних реакцій за схожими принципами.

Більшість подібних речовин виявилася дуже ефективною. Ось один із прикладів.

Стрихнін — це сильна отрута, що входить до складу тропічної рослини чилібухи. Штучно її вперше синтезували в 1952-му році. Тоді, щоб отримати складні молекули стрихніну, довелося провести аж 29 хімічних реакцій. Разом із цим вихід готової речовини становив менше тисячної долі відсотка — тобто понад 99% вихідних речовин втратилося.

У 2011 році той-таки стрихнін отримали вже за допомогою нових каталізаторів. Для цього знадобилося лише 12 різних хімічних реакцій, а ефективність синтезу зросла у сім тисяч разів!

Фармацевтика і довкілля

Органокаталіз, який став доступний завдяки роботам Ліста й Макміллана, нині широко застосовується там, де раніше цінні речовини доводилося добувати з рідкісних рослин чи глибоководних організмів. Його використовують для виробництва різних ліків: наприклад, озельтамівіру (препарату від грипу) або пароксетину, який призначають в разі депресій та деяких інших розладів.

Ще одна перевага органокаталізу полягає в тому, що хімічне виробництво з ним стало не просто легшим, а й значно менше шкодить довкіллю.

З історії хімічної нобелівки

Торік Нобелівська премія з хімії дісталася двом дослідникам — Еммануель Шарпентьє (Німеччина) і Дженніфер Дудні (США) за створення технології редагування генома CRISPR/Cas9, відомої також як «генетичні ножиці». Це інструмент, що дозволяє вносити зміни в молекули ДНК, у яких зберігаються всі «інструкції» для роботи живих організмів — в такий спосіб, наприклад, можна замінювати «зламани» гени на «справні». Ця технологія сьогодні широко застосовується в наукових дослідженнях, на її основі розробляють низку ліків і методик лікування складних захворювань.

Нобелівську премію з хімії вручають уже у 113-й раз. Якщо не брати до уваги цьогорічних лауреатів, то загалом за всі роки існування її отримали 185 людей. Одній людині — британському хіміку Фредеріку Сенгеру — вона дісталася двічі.

Фредерік Жоліо-Кюрі став наймолодшим за всю історію лауреатом Нобелівської премії з хімії. В 1935 році, коли він поділив цю нагороду з дружиною Ірен Жоліо-Кюрі «за виконаний синтез нових радіоактивних

елементів», йому було 35 років. Ірен Жоліо-Кюрі, своєю чергою, була донькою П'єра та Марії Кюрі — теж нобелівських лауреатів.

А Джон Гудінаф став найстаршим дослідником, який отримав цю нагороду: позаторік під час вручення йому було 97 років.

([вгору](#))

Додаток 42

04.10.2021

Барсукова О.

Назвали лауреатів Нобелівської премії з медицини-2021. Що вони відкрили

Нобелівський комітет визначив лауреатів Нобелівської премії 2021 з фізіології та медицини. Цього року премію отримали Девід Джуліус та Ардем Патапутіан «за відкриття рецепторів температури та дотику» ([Українська правда. Життя](#)).

Переможців оголосили 4 жовтня під час конференції у Стокгольмі.

«Наша здатність відчувати тепло, холод і натиск необхідна для виживання і лежить в основі нашої взаємодії з навколишнім світом.

У повсякденному житті ми приймаємо ці відчуття як належне, але як з'являються нервові імпульси, що ми відчуваємо температуру і дотики? Це питання з'ясували лауреати Нобелівської премії цього року», – [зазначають](#) на офіційній сторінці премії.

Науковці відкрили рецептори, які реагують на механічні подразники шкіри та внутрішніх органів.

Зокрема Девід Джуліус використав капсаїцин, гостру сполуку з перцю чилі, яка спричиняє печіння, щоб ідентифікувати рецептори у нервових закінченнях шкіри, які реагують на тепло. Патапутіан для цього дослідження використав чутливі до тиску клітини.

Ці відкриття дали початок інтенсивній науковій діяльності, яка призвела до швидкого розширення розуміння того, як наша нервова система відчуває тепло, холод та механічні подразники.

«Лауреати відкрили нові ланки у нашому розумінні складної взаємодії наших почуттів з навколишнім середовищем», – йдеться на офіційному сайті премії.

([вгору](#))

Додаток 43

04.10.2021

Сімонов Д.

Лід, полум'я та перець чилі. За що дали Нобелівську премію з медицини цього року

Цьогоріч [Нобелівську премію з фізіології та медицини](#) присудили двом американським вченим — Девіду Джуліусу та Ардему Патапутяну. Завдяки їхнім дослідженням людство дізналося, як ми відрізняємо тепле від холодного і здатні відчувати дотик ([hromadske](#)).

Навіть найпростіші тварини, щоб вижити, повинні сприймати різноманітну інформацію з навколишнього світу. Відчуття світла, запаху, дотику, звуку та інші допомагають їм полювати, уникати небезпеки, знаходити партнерів для продовження роду тощо. Словом, виживати.

Так само й людина: без слуху або зору її життя стає набагато складнішим або майже неможливим без допомоги інших людей чи технологій. Навіть здатність відчувати фізичний біль є життєво важливою. Варто лише уявити, що буде з людиною, яка вчасно не відчує жару полум'я і не відійде на безпечну відстань. Існують генетичні мутації, що роблять нечутливими до болю, — люди з ними часто травмуються.

Але молекулярні механізми, завдяки яким відчуваємо біль, дотик, гарячі предмети й інші подразники, довгий час залишалися незрозумілими.

Пекучий початок

Перша історія розпочинається в другій половині 1990-их років, і ключову роль в ній грає речовина під назвою капсаїцин. З нею знайомий кожен, хто куштував перець чилі, адже саме вона відповідає за його пекучі властивості.

Фізіолог Девід Джуліус із Каліфорнійського університету в Сан-Франциско досліджував, як ця речовина взаємодіє з нервовими клітинами. Тоді вже було відомо, що капсаїцин під час контакту з ними генерує біль. Але було незрозуміло, які молекулярні механізми за цим стоять. Девід Джуліус припускав: відповідь на це питання може мати ширші наслідки, ніж здається на перший погляд.

Вмикати гени, вимкати гени

Разом із колегами він взявся досліджувати саме ті нейрони, які можуть реагувати на тепло, дотик або біль. У таких нейронах, як і в будь-якій іншій клітині нашого тіла, частина генів «спить», оскільки вони не потрібні клітині принаймні в цей час. Водночас інші гени «працюють», або, як кажуть науковці, експресуються. Це означає, що «записана» в них інформація «зчитується», і на її основі синтезуються ті чи інші сполуки (насамперед білки).

Таких генів, які «працюють», у кожній клітині можуть бути сотні, або й тисячі, кожен із яких відповідає за певну «роботу». Функції одних генів науковцям відомі, а роль інших залишається незрозумілою. Девід Джуліус припустив, що якісь з активних, або «працюючих» генів пов'язані з тим, що нервова клітина може відчувати біль, тепло або дотик.

Щоб перевірити це, дослідники взяли до інших нейронів, не здатних реагувати на «пекучий» капсаїцин. Вони припустили, що потрібний для цього ген у них «спить». Щоб з'ясувати, який саме це може бути ген, почали «вмикати» по черзі ті, що «працюють» в нейронах, чутливих до капсаїцину.

Зрештою, таке перебирання допомогло знайти саме той, що відповідає за чутливість до пекучої речовини перцю чилі.

Ворота до клітини

Цей ген кодує білок, який пізніше назвали TRPV1. Він слугує рецептором: розташований у клітинній мембрані так, що ніби ворота сполучає зовнішнє середовище із внутрішнім і може пропускати певні іони. Подібні білки називаються іонними каналами. Вони бувають різними і важливі в роботі нервової системи. Достатньо сказати, що отрута різних змій, павуків та комах часто спрямована на те, щоб заблокувати роботу іонних каналів.

Але виявилось, що відкритий Девідом Джуліусом рецептор реагує не лише на капсаїцин, але й на високу температуру — таку, що викликає в нас біль.

Далі Джуліус і незалежно від нього інший американський дослідник Ардем Патапутян виявили завдяки іншій речовині — добре відомому всім нам ментолу — ще один рецептор — TRPM8, завдяки якому відчуваємо холод. Потім учені знайшли інші рецептори, які активуються за тих чи інших температур, отже, дозволяють розрізнити холодніше від теплішого.

Під тиском

Залишалося незрозумілим, як наші тіла відчувають дотик. Над розв'язанням цього питання разом із колегами працював Ардем Патапутян.

Експерименти вони проводили на клітинах, що генерують електричний імпульс, якщо до них торкнутися мікропіпеткою (це звичний інструмент під час роботи з живими клітинами). Як і в попередньому випадку, треба було знайти якийсь рецептор — білок на поверхні клітини, здатний відчувати механічний контакт із предметом.

Дослідники обрали 72 білки-кандидати і по черзі почали «вимикати» гени, пов'язані з кожним із них. Так знайшли той самий ген, «вимкнення» якого робить клітину не чутливою до дотику. Закодований у ньому рецептор називається Piezo1 (від грецького слова, що означає «тиск»). Услід за ним відкрили подібний рецептор з подібною функцією Piezo2.

Саме ці два рецептори в основі нашої здатності відчувати дотик. Окрім того, інші дослідження показали, що Piezo1 і Piezo2 пов'язані також із нашим відчуттям положення тіла у просторі та його руху. Крім того, ці рецептори грають важливу роль у регуляції дихання, артеріального тиску та контролі сечовиділення.

Роль іонних каналів, які відкрили цьогорічні нобелівські лауреати, продовжують вивчати. Як зазначають в Нобелівському комітеті, результатом цього може стати створення ліків проти різних хвороб, зокрема і від хронічного болю.

[Минулого року](#) Нобелівську премію з фізіології та медицини присудили вченим Харві Олтеру, Майклу Хаутону та Чарльзу Райсу за внесок у боротьбу з гепатитом С.

За час існування нагороди Нобелівську премію в цій номінації присудили 112 разів. Загалом її отримали 224 номінанти, якщо не брати до уваги цьогорічних.

([вгору](#))

Додаток 44

20.10.2021

Болдирєв О., кандидат біологічних наук, нейрофізіолог, редактор порталу [my.science.ua](#)

Калій, натрій, кальцій і перець чилі

Як нобелівські лауреати пояснили, чому ми відчуваємо дотик і температуру ([Тиждень.ua](#)).

Нобелівська премія з фізіології або медицини — дивна річ. Її дають за відкриття у фізіології. Або за прориви в медицині. Але бажано, щоб навіть фізіологічні дослідження сильно вплинули на медицину. Нобель ще хотів, щоб того ж року, коли відбулися. Ясно, що в наш час це так не працює. Науку більше не роблять одинаки, науковців у біомедичних галузях сотні тисяч по всьому світу. За рік виходять тисячі наукових публікацій у впливових часописах, частина з яких будуть спростовані, а частина просто тихенько не підтвердиться. Впровадження нових технологій у клінічну практику триває десятиліттями, адже контролювальні органи пильно стежать за виконанням гіппократівської максими «лікарю, не нашкодь!». Дослідження самого наукового процесу створення нових знань потребує часу й, бажано, погляду з боку, на відстані. Можливо, саме тому Нобелівський комітет вчергове віддав перевагу важливому, але не «свіжому» відкриттю. Девід Джуліус і Ардем Патапутян розділили премію за розуміння природи відчуття температури й дотику.

Відомий нейробиолог Дік Свааб колись написав книжку «Ми — це наш мозок» («We are our Brains», 2014). Певною мірою це дійсно так. Усе, що ми сприймаємо, думаємо, плануємо, переживаємо, починається та закінчується в головному мозку. Але мозок лежить у черепі, добре захищений від навколишнього середовища. Навіть від крові з її клітинами та білками. Про зовнішній світ (та й про світ «внутрішніх органів») він дізнається завдяки рецепторам. Зі словом «рецептор» існує певна плутанина, оскільки ним називають два різні фізичні об'єкти. Один із них — орган, здатний сприймати сигнали зовнішнього середовища. Це може бути дуже простий орган, що складається з однієї клітини або навіть її частини. Більшість наших рецепторів — нервові закінчення, відростки нервової клітини, які стирчать у шкірі чи в стінках органів по одному чи по декілька разом. Складнішими є рецептори зору, зібрані в сітківці ока та підсилені додатковими структурами на кшталт зіниці, повік і кришталика, або рецептори слуху та рівноваги у внутрішньому вусі.

Друге значення слова «рецептор» — білок, здатний взаємодіяти з фізичним чи хімічним процесом або об'єктом. Часто такі білки знаходяться на периферії клітини, де вона стикається із зовнішнім світом — на поверхні клітинної мембрани. Саме про такі рецептори йтиметься далі, бо ж за них «нобеля» й дали.

Скільки в нас органів чуття? Людина має органи зору, слуху, смаку, нюху й дотику, або шкірного чуття. Насправді є й шостий орган — рівноваги, зміни у відчутті якої дуже активно сприймає мозок, особливо коли вони пов'язані з надмірним прискоренням або дією алкоголю. Крім того, шкіра, а саме її нервові закінчення, здатна сприймати сигнали різної якості — фізіологи кажуть «різної модальності». До цих модальностей належать відчуття дотику й тиску (механорецепція або пропріоцепція), відчуття теплового чи холодного (терморецепція), больове відчуття (ноцицепція). Кожному типу або модальності відчуттів відповідає свій орган-рецептор.

У клітинах органа-рецептора виникає електричний рецепторний потенціал, який далі викликає появу більш сильного потенціалу дії (або нервового імпульсу). Цей потенціал швидко рухається відростком чутливого нейрона, а далі досягає спинного мозку. Там він передається через міжклітинний контакт, синапс, на наступний нейрон, який передає його ланцюгом убік головного мозку. У голові всі нервові імпульси від органів чуття, окрім нюхового, проходять через таламус. Таламус — це диспетчерська станція, яка очищає сигнал від дрібних шумів та передає в кору лише важливі, сильні сигнали. Звідти до кори головного мозку доходить закодована частотою нервових імпульсів інформація про силу кожного подразника. Різні ділянки кори відповідають за різні відчуття: наприклад, за сприйняття зорових образів відповідає потилична кора, а за слух — ділянка скроневої кори.

Отже, кожне відчуття виникає завдяки взаємодії органа-рецептора із зовнішнім сигналом, появі електричного сигналу, який «біжить» доцентровим нервовим ланцюгом й обробляється в таламусі та корі. Відповідальні за відчуття різних сигналів зони кори здебільшого були відомі ще в першій половині ХХ століття, анатомію провідних шляхів вивчили в той же період чи раніше. А ось механізми перетворення енергії зовнішніх впливів у електричні потенціали лишалися невідомими. Лише в середині минулого століття стало зрозуміло: коливання потенціалу на мембрані виникають внаслідок роботи особливих білків — іонних каналів.

На славлене запитання «коли підуть українські нобелівки?» є раціональна відповідь: коли суспільство зрозуміє необхідність розвитку науки саме тут, а не десь у далекій Каліфорнії, і поцікавиться, чого саме не вистачає нашим науковцям для світових дослідницьких рекордів

Іонні канали здатні тільки на одну роботу: коли їхні білкові ворота відчиняються, вони пропускають через мембрану потік іонів, тобто електричний струм. Коли ж ворота зачинені, то жодного струму немає. Але це й дозволяє їм бути унікальними рецепторами змін у навколишньому

середовищі. Ворота можуть відчинятися у відповідь на маленькі сигнальні молекули, які рухаються всередині клітини та між клітинами, а також на маленькі зміни електричної напруги на мембрані. Залежні від електричних сигналів та від малих молекул іонні канали описали в середині ХХ століття. Проте білкові молекули, які забезпечують електричну відповідь на температурний і механічний сигнал, все ще не були визначені.

Наприкінці 1980-х років стало можливим дізнатися, які гени кодуєть інформацію про білки конкретних іонних каналів. Тоді виявилось, що натрієві, кальцієві й калієві канали, які відповідальні за формування нервових імпульсів та м'язових потенціалів дії, є однією великою надродинию генів. До іншої надродини віднесли іонні канали, ворота яких відчиняються після зв'язування з малими молекулами — наприклад, нейромедіаторами на кшталт норадреналіну, дофаміну чи глутамінової кислоти. Але рецепторів температури серед них не виявилось. Пошук за хоч трохи схожими генетичними послідовностями, які збирав у базу даних міжнародний проєкт «Геном людини», теж не дав результату. І тоді в групі Девіда Джуліуса з'явилася ідея. Було точно відомо, що нервові закінчення, чутливі до гарячого, можна активувати додаванням пекучої речовини з перцю чилі — капсаїцину. Імовірно, білок, який зв'язується з капсаїцином, і реагує на гаряче. Треба тільки його знайти в тих нейронах, які реагують на гаряче й перець. Голка в стогу сіна.

На той момент генетична інженерія володіла досить клопітким способом дізнатися, які з пари десятків тисяч генів активні в конкретних клітинах. Потрібно було зібрати матричну РНК, яка копіюється клітиною з активних генів, скопіювати її знову у вигляді компліментарної ДНК та вставити в штучні генетичні конструкції. З колекцією таких конструкцій, «бібліотекою ДНК», можна працювати. Одна за одною такі ДНК вводилися в спеціальну клітинну лінію, де не було великої кількості іонних каналів. З них клітини зчитували РНК та синтезували певний білок. А дослідники тим часом наносили крапельку капсаїцину на окремі клітини, очікуючи побачити кальцієвий струм, що заходить у клітину через невідомий іонний канал. Сотні експериментів — і успіх! Штучна конструкція з ДНК призвела до появи кальцієвого струму. Тепер цей ген був «прочитаний» — представлений у вигляді послідовності літер-нуклеотидів. Найближчим його родичем у геномі ссавців (зокрема людини) виявився ген TRP. Він був подібний до гена дрозофіли, мутація в якому викликає «транзієнтний рецепторний потенціал» (TRP, або TRP) у зорових клітинах мух, тобто скорочену активацію при потраплянні світла на око замість довгої активності в нормального гена. Невдовзі відкрили й інші TRP-канали, зокрема холододовий і ментоловий рецептор, TRPM8, з групи «меластатинових». Про визначення конкретного гена майже одночасно в березні 2002 року рапортували групи Джуліуса та Патапутяна.

Механорецептори в ссавців знайшли ще пізніше. Їх не виявилось серед TRP-каналів, хоча чимало окремих генів і білків розглядалися кандидатами в

ці рецептори. Рецептори дотику були відомі в бактерій, але споріднені гени в ядерних організмах займалися чимось іншим. Разом із тим, більшість клітин організму людини та інших ссавців реагують на доторкання тоненькою голочкою, пропускаючи невеликий струм. У групі Ардема Патапутяна почали шукати клітинну лінію, де такі струми були б найбільшими та виникали в кожній клітині. Зупинилися на одній з ліній, що походить із пухлини миші, нейробластоми. Методи молекулярної біології дозволили виявити 72 мембранні білки, що присутні в цих клітинах. Тоді за допомогою ще однієї техніки, «замовчування генів» (gene silencing), ці гени почали «вимикати» один за одним. Той ген, при вимкненні якого зникав струм від дотику голкою, і був механорецептором. У такий спосіб знайшли великий мембранний білок, який назвали «п'єзо» від грецького слова, що означає «тиск». Іонний канал назвали Piezo1. Уже за допомогою аналізу подібних генів у базах даних знайшли споріднений білок Piezo2, який відповідає за відчуття дотику в наших нервових закінченнях.

Чи досліджують рецептори температури та дотику українські науковці? Українська нейрофізіологічна й біофізична школа бере свої першооснови від праць Василя Чаговця, який ще на початку ХХ століття зрозумів, що електричний потенціал на мембрані клітини виникає завдяки різному розподілу іонів кальцію, натрію, калію та хлору, а також Данила Воронцова, який вивчав тонкі механізми іонних струмів у нервах та м'язах. Учень Воронцова Платон Костюк в епоху дослідження електричних властивостей поодиноких клітин зміг разом зі співробітниками вперше описати різноманітні кальцієві струми в тілі нервової клітини. До того вважалося, що іонні канали — калієві та натрієві — наявні переважно у відростку — аксоні нейрона. Тих кальцієвих каналів відкрили чимало, зокрема таких, що реагують на різні зміни потенціалу: не тільки великі, але й малі. Крім того, відкриття іонних каналів, які активуються кислотою та молекулою АТФ, зробили учні Костюка. Цікавість до рецепторів гарячого й холодного з'явилася і в українських науковців, тож відразу після відкриття розпочалися численні дослідження цих каналів.

Важливим центром вивчення стало французьке місто Лілль, де працювала лабораторія на чолі з двома випускниками Інституту фізіології НАН України Наталією Преварською та Романом Скримою. Вони вивчали залучення цих каналів до онкологічних захворювань, зокрема статевої системи. Співпрацювала з ними й лабораторія Ярослава Шуби, співробітники якої того часу розглядали активність цих механізмів у чутливих нейронах, а також у статевій і сечовипускальній системі. Серед молодих науковців, залучених до цієї тематики, були Артем Кондрацький, Ксенія Гулак, Біжан Шаропов та інші. Останнім часом лабораторія досліджує і Piezo-канали. Больовими рецепторами займалися в лабораторії Нани Войтенко, а спектром наявних TRP-каналів ванілоїдного ряду — в лабораторії Максима Сторожука. Ще одним лідером досліджень TRP-каналів є виходець з Інституту фізіології, професор Белфастського університету, а нині завідувач

кафедри біофізики в Інституті біології та медицини Київського університету Олександр Жолос.

Автор цієї статті є співавтором трьох невеликих наукових публікацій, присвячених TRP-каналам. Разом із колегами ми вивчали наявність холодового рецептора в сім'явивідних протоках щурів (він там наявний) та в сечовому міхурі (там його досить мало). Остання праця була присвячена молекулярно-біологічному дослідженню ванілоїдних рецепторів у окремих клітинах головного мозку щурів. Усі згадані дослідження проводили у 2000–2010-х роках, невдовзі після відкриттів Джуліуса й Патапутяна, що свідчить про участь українських науковців у розвитку важливих для світової науки тем. А на славлене запитання «коли підуть українські нобелівки?» є раціональна відповідь: коли суспільство зрозуміє необхідність розвитку науки саме тут, а не десь у далекій Каліфорнії, і поцікавиться, чого саме не вистачає нашим науковцям для світових дослідницьких рекордів.

([вгору](#))

Додаток 45

05.10.2021

Цьогорічну Нобелівку – за відкриття рецепторів температури і дотику – важко переоцінити ([Лабораторна миша](#)).

...ця Нобелівка важлива тим, що українські вчені давно і успішно займаються отими йонними каналами, що відповідальні за виникнення електричного струму, що сповіщає мозок про високу температуру чи механічний вплив.

Займаються дуже і дуже активно і є визнаними фахівцями в цій царині в світі. І, впевнений, що їм би теж присудили Нобелівку, якби її не давали тільки окремим, найвизначнішим дослідникам, за плечами яких також стоять цілі інститути з шаленими бюджетами.

Такі вже правила.

Участь же наших науковців у цих прогресивних дослідженнях підтверджується не тільки їхніми публікаціями за темою у престижних наукових журналах, а й тим, що докладний матеріал про рецептори, йонні канали і гени, що те все кодують, з'явився вже вчора ввечері на порталі Моя наука / my.science.ua <https://my.science.ua/garyache-i-holodne-torkannya-vid-nobelivskogo-komitetu/>

Там все про рецептори температури та дотику TRPV1, TRPM8, Piezo1, Piezo2

Дякую Олексію Болдиреву.

Ще один, більш короткий та простіший матеріал можна почитати на Лізі – <https://life.liga.net/poyasnennya/article/pochemu-tak-bolno-i-goryachobyasnyаем-nobelevskuyu-premiyu-po-fiziologii-s-ekspertami>

Дякую за коментарі Віктору Досенку та Ользі Масловій.

Є ще прекрасний переклад Довколаботаніка офіційного прес-релізу від Нобелівського комітету <https://t.me/dovkolabotanika/2522>

Дякую Олексію Коваленку.

([вгору](#))

Додаток 46

29.10.2021

Христофоров В.

ВМС України спільно з інститутом Патона випробовують систему підводного зварювання

Українські курсанти Інституту Військово-морських сил, майбутні рятувальники та водолази, беруть участь у випробуваннях системи підводного зварювання металу корпусу корабля ([Національний промисловий портал](#)).

Передає [Національний Промисловий Портал](#) з посиланням на [Мілітарний](#).

Курсантів 5-го та 6-го навчальних курсів Інституту Військово-Морських Сил, які опановують спеціалізацію з пошуково-рятувальних та водолазно-аварійних робіт на морі, було направлено для проходження додаткового навчання на базі Інституту електрозварювання.

Майбутні офіцери беруть участь в програмі оборонних досліджень нової технології ремонту кораблів без постановки в док.

Відповідно до цільової науково-технічної програми оборонних досліджень, в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України, триває науково-дослідна робота «Розробка самозахисного порошкового дроту для підводного зварювання корпусних сталей для ремонту бойових кораблів без докування».

За результатами складання іспитів курсанти Інституту ВМС отримають додаткову водолазну кваліфікацію – «водолаз-зварювальник».

Актуальність підготовки водолазів для підводного зварювання в умовах відновлення та будівництва інфраструктури флоту і ремонту військових кораблів ВМС України дуже необхідна.

Зазначимо, що Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України має великий досвід і традиції у створенні [передових розробок в галузі електрозварювання](#).

Науковцями інституту, під керівництвом Євгена Оскаровича та Бориса Євгеновича Патонів, було спроектоване, виготовлене та випробуване обладнання для зварювання у космосі, створення підгалузі спеціальної електрометалургії, освоєне зварювання під водою, а однією з останніх найвідоміших розробок Інституту став метод електрозварювання м'яких тканин у медицині.

Крім того, раніше ми повідомляли, що науковці Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України [розробили нове обладнання](#) для виробництва комплектуючих до турбін та авіадвигунів...
([вгору](#))

Додаток 47

26.10.2021

Терлецька К., старша наукова співробітниця Інституту проблем математичних машин та систем НАН України, докторка фізико-математичних наук

Передбачити майбутнє

Як прогнозування клімату стало важливим науковим завданням ([Тиждень.ua](#)).

Лауреатами цьогорічної Нобелівської премії з фізики стали Сюкуро Манабе зі США і Клаус Гассельманн з Німеччини, а також італієць Джорджо Парізі. Премію надано за новаторський внесок у розуміння складних фізичних систем.

У формулюванні Нобелівського комітету Джорджо Парізі здобув половину премії за «відкриття взаємодії безладу та коливань у фізичних системах на масштабах від атомних до планетарних». Роботи Джорджо Парізі пов'язані з вивченням неупорядкованих систем: фізикою елементарних частинок, зокрема квантовою хромодинамікою та моделлю спінового скла. Другу половину премії розділили Сюкуро Манабе і Клаус Гассельманн за «фізичне моделювання земного клімату, кількісну оцінку мінливості та надійне прогнозування глобального потепління».

Ця тема не омине жодного з нас — стрімкі кліматичні зміни вже відбуваються й супроводжуватимуть наше подальше життя. Клімат — це стан атмосфери, усереднений за період десятків років на певній території. Бурхливий розвиток термо- й гідродинаміки у ХІХ столітті призвів до того, що розуміння складного феномена формування погоди потребувало математичних моделей.

У роботі «Записка про температуру земної кулі й інших планет» (1827) Жозеф Фур'є (див. «Шлях тривалістю у 200 років») розглядає дуже спрощену модель для знаходження рівноважної температури, тобто теоретичної температури, яку мала б планета, що нагрівається тільки зіркою. У цій моделі Земля представлена абсолютно чорним тілом, яке обертається навколо Сонця. Розрахунки показали, що кількість сонячного тепла, яке отримує наша планета, виявляється недостатнім, щоб пояснити температуру її поверхні. Адже вона мала б становити $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, що на $33\text{ }^{\circ}\text{C}$ менше за реальну температуру в $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Фур'є, в час якого ще не знали про інфрачервоне випромінювання, припустив, що причина — в атмосфері, яка робить нашу планету теплішою. Ці ідеї розвинув британський фізик Джон Тіндаль, який досліджував поглинання інфрачервоного випромінювання різними газами. У

своїй роботі в 1859 році він з'ясував, що водяна пара, метан, а також двоокис вуглецю сильно затримують випромінювання.

Вже 1 серпня 1860 року в Times опублікували перший в історії прогноз погоди від військового офіцера й командира експедиції «Бігль» Роберта Фіц-Роя. 24 метеостанції по всій Європі обмінювалися даними за допомогою телеграфу Морзе й так створювали погодні карти, на яких точки з однаковим значенням атмосферного тиску з'єднували лінією та малювали перші «шаблони» циклонів і антициклонів.

А математичну модель для прогнозування погоди в 1904 році першим написав норвезький математик Вільгельм Б'єркнес. Зокрема він виділив сім основних змінних, які описують атмосферу: тиск, температура, густина, вологість і три компоненти швидкості вітру, а також виписав сім рівнянь. Б'єркнес навіть розробив систему чисельних методів для розв'язання даної системи рівнянь. Але рівняння все одно виявилися надто складними, щоб їх розв'язати. Далі цю ідею підхопив англійський математик Льюїс Фрай Річардсон у роботі, яку він розпочав у 1913 році, до Першої світової війни, а опублікував уже після війни в 1922-му. Він спростив рівняння Б'єркнеса, використав найповніші набори даних про атмосферу та вручну зробив розрахунок зміни тиску для двох локацій у Європі для 20 травня 1910 року. Результат, який він отримав, був нефізичним — зміна тиску за 6 год становила майже 109 мм рт. ст. Причина — рівняння все ще залишалися дуже складними й потребували спрощень і удосконалення чисельних методів. Але попри некоректний результат, метеорологи підхопили ідею Річардсона.

У 1940 році радянський математик і гідромеханік Ілья Кібель уперше отримав практичний спосіб розв'язання рівнянь гідромеханіки, який було здійснено на арифмометрі. Причину невдачі Річардсона вчений пояснив такою фразою: «він намагався розрахувати одночасно і випадання дощу, і шум крапель, що падають».

Навесні 1950 року на першому електронному комп'ютері ENIAC група під керівництвом математика Джона фон Неймана та метеоролога Жуля Чарні здійснила перший успішний чисельний прогноз погоди. Розрахункова сітка містила 15 на 18 вузлів (736 км), а часовий крок — до 3 год. Ця подія стала поштовхом до стрімкого розвитку чисельних прогнозів погоди. Метеоролог Джозеф Смагорінський після роботи в команді ENIAC у 1953 році у 29-річному віці обійняв посаду очільника Бюро погоди США та став піонером чисельного прогнозування погоди. У його лабораторії опинилися майбутній нобелівський лауреат Сюкуро Манабе та Кірк Браян. Результат їхньої роботи — перша модель загальної циркуляції (General Circulation Model, GCM), яка враховувала взаємодію океанів (модель Браяна) та атмосфери (модель Манабе), її опублікували в роботі «Розрахунок клімату за допомогою комбінованої моделі океан — атмосфера» (1969). Модель враховувала вертикальний рух повітряних мас і утворення крапель у верхніх шарах атмосфери. Роздільна здатність сітки цієї моделі була 500 км на 500 км

по горизонталі, а по вертикалі вона містила дев'ять шарів. Через шість років за допомогою цієї самої моделі в роботі «Вплив подвоєння концентрації CO₂ на клімат згідно із загальною моделлю циркуляції» Манабе отримав результат, що подвоєння кількості вуглекислого газу призведе до зростання температури трохи більш ніж на 2°C.

Відтоді чисельні моделі погоди та клімату суттєво ускладнилися, а сітки сучасних моделей мають роздільну здатність у сотні разів кращу, розрахунки здійснюють на сотні років і виконують на потужних суперкомп'ютерах. Результати цих моделей є основою для формування звітів Міжурядової групи експертів з питань змін клімату (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). Манабе був одним зі співавторів звітів IPCC, а сама організація у 2007 році отримала Нобелівську премію миру. Тому внесок Манабе вже було відзначено Нобелівською нагородою.

...Під час роботи з комп'ютерами було здійснено ще одне цікаве відкриття. Едвард Лоренц у 1963 році розв'язував спрощені рівняння динаміки рідини й несподівано побачив, що навіть незначні зміни початкових умов призводять до абсолютно іншої динаміки поведінки системи. Такі системи назвали хаотичними. А ефект чутливості до початкових умов — «ефектом метелика».

Тому постало запитання: чи можуть математичні моделі робити прогнози клімату, якщо невеликі відмінності поточних параметрів здатні призвести до абсолютно іншого результату? Відповідь на це запитання та методологію, як врахувати сильну мінливість погоди в кліматичних моделях, дав другий нобелівський лауреат 2021 року — німець Клаус Гассельманн. Він розвивав теорію турбулентності та зробив істотний внесок у теорію взаємодії хвиль. Саме його науковий кругозір, який поширювався далеко за межі фізики, став джерелом революційних ідей, які він заклав у свою кліматичну модель. Вона включала погодні флуктуації, а не усереднювала їх, як це робили раніше. У 1970-х у роботі «Стохастичні кліматичні моделі. Частина I. Теорія» він розробив стохастичну зв'язану систему рівнянь океан — атмосфера — кріосфера — суша, яку розділив на атмосферну складову, що швидко змінюється, та повільну кліматичну складову (океан, льодовий покрив, рослинність суші тощо).

Клаус Гассельманн продемонстрував, що погодні флуктуації впливають на клімат так само, як при броунівському русі мікроскопічні хаотичні рухи молекул впливають на випадкові рухи домішок. Ця аналогія виявилася дуже потужною в розумінні взаємодії між різними фізичними масштабами кліматичної системи. Клаус Гассельманн і далі розвивав цю ідею та розробив фільтри «відбитки пальців», що дають змогу виокремлювати впливи різних природних і антропогенних чинників на зміни глобального клімату. Результати його досліджень використовували для встановлення зв'язку між викидами вуглекислого газу людиною й підвищенням температури в атмосфері. З часом такі «відбитки пальців», спричинені діяльністю людини,

ставали дедалі виразнішими, що стало причиною зростання консенсусу серед дослідників клімату.

У рамках сучасної наукової парадигми вже немає дискусій щодо причетності людини до потепління. Ми спостерігаємо за стрімким таненням льодовиків, зростанням рівня океану, збільшенням екстремальних погодних явищ. Полярні регіони Землі відіграють ключову роль у цих змінах. Розуміння взаємодії між атмосферою, льодовим покривом та океаном у полярних регіонах є критично важливим для передбачення кліматичних змін, які на нас очікують.

Українські вчені з Національного антарктичного центру та Інституту проблем математичних машин і систем НАНУ разом з колегами з інших країн світу беруть участь у великому дослідницькому проєкті Горизонт-2020 «Полярні регіони в системі планети Земля: роль місцевих та регіональних полярних процесів у зміні полярного клімату та глобальної кліматичної системи». У рамках проєкту, який розпочався та триватиме чотири роки, науковці планують здобути нові знання про фізичні процеси, що відбуваються в Арктиці та Антарктиці, а результати досліджень PolarRES стануть внеском у Стратегію ЄС щодо кліматичних дій.

Авторка вдячна доктору фізико-математичних наук, професору Володимиру Мадеричу за консультації та поради в підготовці статті.

([вгору](#))

Додаток 48

07.10.2021

Нобелівська премія 2021. Лауреати в галузі медицини та фізіології, фізики й хімії

Компанія «Elsevier» поступово публікує інформацію про лауреатів Нобелівської премії 2021. Вже відомі переможці зі сфери фізіології і медицини, фізики та хімії ([Наука та метрика](#)).

Нобелівська премія з фізіології й медицини

Лауреатами премії стали Девід Юлій та Ардем Патапутіан.

Ці два вчені були нагороджені спільною премією «за відкриття рецепторів температури та дотику».

Їхні відкриття були зосереджені на органах почуттів, а саме на здатності людини відчувати тепло, холод і дотик. Це ті фактори, що впливають на наші можливості виживати і на нашу повсякденну взаємодію з навколишнім світом. Хоча деякі люди сприймають ці почуття як належне у своєму повсякденному житті, ми можемо гостро усвідомити їхнє існування лише тоді, коли ми дійсно їх втрачаємо.

Як зазначила член Нобелівської асамблеї, професор Джулін Зірат, лауреати нинішнього року дозволили нам зрозуміти, як температура або

механічна сила ініціюють нервові імпульси, які дозволяють нам сприймати світ і адаптуватися в ньому.

За [посиланням](#) можна ознайомитися з найбільш цитованими статтями цих лауреатів Нобелівської премії, що були опубліковані Elsevier

Нобелівська премія з фізики

Нобелівська премія з фізики була присуджена вченим Сюкуро Манабе, Клаусу Хассельманну та Джорджу Парізі.

Нобелівська премія з фізики 2021 року визнає новаторський внесок у наше розуміння складних фізичних систем, включаючи клімат Землі та те, як ми на неї впливаємо.

Половину премії вручили Сюкуро Манабе та Клаусу Хассельманну «за фізичне моделювання клімату Землі, кількісну оцінку мінливості та надійне прогнозування глобального потепління».

Другу половину отримав Джордж Парізі «за виявлення взаємодії розладів та коливань у фізичні системи від атомного до планетарного масштабу».

Нобелівська премія з хімії

Нобелівську премію з хімії 2021 року спільно отримали Бенджамін Ліст та Девід Макміллан «за розвиток асиметричного органокаталізу - методу синтезу молекул».

Їх розробка точного нового інструменту для молекулярного будівництва справила великий вплив на фармацевтичні дослідження та зробила хімію більш екологічною.

Усі ці відкриття є проривними для науки. Вручення відбулося дистанційно і транслювалося на сайті Нобелівського комітету.

([вгору](#))

Додаток 49

11.10.2021

Літвінчук Т.

Нові погляди на ринок праці. Нобелівську премію з економіки розділили троє американських економістів

Премію Шведського національного банку з економічних наук пам'яті Альфреда Нобеля присудили економістам Девіду Карду, Джошуа Ангрісту і Гвідо Імбенсу ([nv.ua](#)).

Девід Кард (Каліфорнійський університет в Берклі) удостоєний премії за «емпіричний внесок в економіку праці», а Ангріст (МІТ, Кембриджський університет) і Імбенс (Стенфордський університет) — «за методологічний внесок в аналіз причинно-наслідкових зв'язків».

«Лауреати цього року — Девід Кард, Джошуа Ангріст і Гвідо Імбенс — надали нам нові погляди на ринок праці і показали, які висновки про причину і наслідок можуть бути зроблені з природних експериментів. Їх підхід

поширився на інші області і здійснив революцію в емпіричних дослідженнях», — йдеться на сайті Нобелівської премії.

Відзначається, що багато важливих питань зі сфери соціальних наук пов'язані з причинно-наслідковими зв'язками. Наприклад, в як імміграція впливає на рівень зарплат і зайнятість або як більш тривале навчання впливає на дохід людини в майбутньому. На ці питання складно відповісти, бо невідомо, що б сталося, якби імміграції було менше або якби та чи інша людина не продовжила навчання.

«Однак лауреати цього року показали, що на ці та подібні питання можна відповісти за допомогою природних експериментів. Ключовим моментом є використання ситуацій, в яких випадкові події або зміни політики призводять до того, що до груп людей відносяться по-різному, що нагадує клінічні випробування в медицині», — пояснили в Шведській королівській академії наук.

Використовуючи природні експерименти, Девід Кард проаналізував вплив мінімальної заробітної плати, імміграції та освіти на ринок праці. Його дослідження часів початку 1990-х кинули виклик загальноприйнятим уявленням, що призвело до нового аналізу і до додаткових відкриттів.

«Результати показали, серед іншого, що підвищення мінімальної заробітної плати не обов'язково веде до скорочення числа робочих місць. Ми тепер знаємо, що доходи людей, що народилися в країні, можуть виграти від нової імміграції, в той час як люди, які іммігрували в більш ранній час, ризикують постраждати. Ми також усвідомили, що ресурси в школах набагато важливіші для майбутнього успіху учнів на ринку праці, ніж вважалося раніше», — наголошується на сайті Нобелівської премії.

Однак результати природних експериментів важко інтерпретувати. Наприклад, продовження терміну обов'язкової освіти на рік для конкретної групи учнів не вплине на всіх в цій групі однаково. В середині 1990-х років Джошуа Ангріст і Гвідо Імбенс вирішили цю методологічну проблему, продемонструвавши, наскільки точні висновки про причину і наслідок можна зробити з природних експериментів. Їх дослідження показали, що природні експерименти є багатим джерелом знань.

Формально премія Шведського національного банку з економічних наук пам'яті Альфреда Нобеля не є Нобелівською премією, але вручається на тій же церемонії і тим же комітетом. Вона закриває «нобелівський тиждень», протягом якого оголошують імена лауреатів. Премія з економіки присуджується з 1969 року. З 1969-го по 2020 рік лауреатами стали 86 осіб. Жінки ставали лауреатами премії лише двічі: Елінор Остром в 2009 році і Естер Дюфло в 2019-му. Дюфло, яка отримала премію у віці 46 років, є наймолодшим лауреатом премії з економіки в її історії.

У минулому році премію [присудили американським економістам Полу Мілгрому і Роберту Уілсону](#) «за вдосконалення теорії аукціонів і винахід нових форматів аукціонів». «Їх відкриття принесли користь продавцям,

покупцям і платникам податків по всьому світу», — заявили в Шведській академії наук.

У 2019 році [премію отримали троє американських учених](#): подружжя Естер Дюфло і Абхіджіт Банерджі з Массачусетського технологічного інституту та Майкл Кремер з Гарварда за «експериментальний підхід до боротьби з бідністю в світі». В середині 1990-х Кремер з колегами застосували його для поліпшення шкільної освіти в західній Кенії. Пізніше Банерджі і Дюфло провели в інших країнах аналогічні дослідження, що стосуються різних аспектів боротьби з бідністю.

([вгору](#))

Додаток 50

11.10.2021

Літвінчук Т.

«Люди думали, що ми збожеволіли». За що троє американських учених отримали Нобелівську премію з економіки

На відміну від медицини або інших наук, економісти не можуть проводити строго контрольовані клінічні експерименти. Замість цього вони можуть використовувати в своїх дослідженнях реальні життєві ситуації, тобто проводити дослідження за результатами природних експериментів. Природні експерименти відбуваються часто. Наприклад, якщо в одному регіоні підвищують мінімальну зарплату, змінюють систему оподаткування або тривалість навчання в школах, порівняння ситуації в цьому регіоні або місті з іншими схожими, де такої зміни не було, дає можливість виявити причинно-наслідкові зв'язки ([nv.ua](#)).

«Я іноді кажу аспірантам, що божевільні політичні режими мають багато недоліків, але одна з переваг полягає в тому, що вони створюють дуже хороші умови, щоб спробувати провести причинно-наслідковий аналіз», — зазначає Кард.

На сайті Нобелівської премії йдеться, що його дослідження, проведені на початку 1990-х, кинули виклик загальноприйнятим уявленням, зокрема спростували популярну раніше думку, що підвищення мінімальної заробітної плати призводить до зниження рівня зайнятості. За словами економіста, знадобився час, щоб колеги повірили в правдивість цих висновків. «Люди думали, що ми або фабрикуємо дані, або зійшли з розуму, або зробили щось погане або дурне», — розповів Кард в коментарі [BBC](#).

Анґріст і Імбенс своїми дослідженнями продемонстрували, наскільки точні висновки про причини і наслідки можна зробити з природних експериментів і яким багатим джерелом знань вони є.

«Їх дослідження істотно поліпшили нашу здатність відповідати на ключові причинно-наслідкові питання, що принесло велику користь суспільству», — зазначив Пітер Фредрікссон, глава комітету премії в галузі економічних наук.

Повну версію читайте на nv.ua
([вгору](#))

Додаток 51

14.10.2021

Єгорченко І., старший науковий співробітник Інституту математики НАН України, кандидат фізико-математичних наук
За лаштунками Нобелівської премії: відкриття, політика і математика

Про що свідчить вибір Нобелівського комітету (ZN.UA).

Математикам Нобелівських премій не дають, проте премії цього року з фізіології та медицини, фізики, хімії та [економіки](#) об'єднує дуже істотне використання математики.

Першими були оголошені [лауреати премії з фізіології та медицини](#), і ними стали Девід Джуліус та Ардем Патапутіан за відкриття «рецепторів температури і дотику». Одна з серйозних проблем для Нобелівського комітету — таємно дістати номери телефонів потенційних лауреатів, щоб мати змогу повідомити їх у визначений день. Представникам комітету довелося телефонувати батькові Ардема Патапутіана, бо самого лауреата вони таки не змогли відшукати.

На сторінці Нобелівської премії у Фейсбуці є інтерв'ю з усіма лауреатами, зокрема про їхній шлях у науку. В інтерв'ю головному науковцеві компанії Nobel Media Адаму Сміту Ардем Патапутіан відзначив важливість дослідницького середовища для розвитку науки і порадив «шукати складні питання, на які все ж таки можна знайти відповідь».

Патапутіан і його співробітники визначили лінію клітин, які генерують вимірюваний електричний сигнал як реакцію на дотик, і після тривалих досліджень знайшли ген, відключення якого робить клітини нечутливими до дотику мікропіпеткою. Девід Джуліус у результаті дослідження дії капсаїцину («діючої речовини» пекучого перцю) відкрив температурний рецептор, який викликає відчуття болю після певного рівня нагрівання.

Оголошення [лауреатів Нобелівської премії з фізики](#) викликало чималий подив і підозри в політичній мотивованості вибору. Бо премію отримали начебто й не фізики, а кліматологи Сюкуро Манабе і Клаус Гассельманн та дослідник складних фізичних систем Джорджіо Парізі. Проте кліматологія й метеорологія вивчають поведінку дуже складної фізичної системи — атмосфери Землі, і їх цілком можна вважати розділами фізики.

Погода та рух потоків повітря описуються складними гідродинамічними рівняннями математичної фізики — рівняннями Нав'є—Стокса. До речі, задача існування і гладкості розв'язків цих рівнянь є однією з задач тисячоліття, за розв'язання якої Математичний інститут Клея ще 2000 року оголосив премію у мільйон доларів США. Нові лауреати цієї задачі не

розв'язали, проте досліджували різні часткові випадки математичних моделей клімату й інших складних систем.

Отже, премію з фізики присуджено «за надзвичайний внесок у наше розуміння складних фізичних систем». Половину її отримали на двох Сюкуро Манабе та Клаус Гассельманн «за фізичне моделювання клімату, кількісне представлення варіацій клімату та надійне прогнозування глобального потепління». Другу половину премії присуджено Джорджіо Парізі «за відкриття взаємозв'язку безладу та флуктуацій у фізичних системах від атомного до планетарного рівня».

Сюкуро Манабе продемонстрував, як саме збільшення рівня двоокису вуглецю в атмосфері Землі призводить до підвищення температури на її поверхні. Ще в 1960-х він керував розробкою фізичних моделей клімату. Приблизно через десять років після цього Клаус Гассельманн створив математичну модель, що пов'язувала погоду й клімат, — це дало відповідь на запитання, яким чином моделі клімату можуть бути надійними, незважаючи на змінність і хаотичний характер погоди (зазначимо, що хаотичність і випадковість — це різні математичні поняття). Він також розробив методи визначення результатів впливу на клімат окремо природних явищ та людської діяльності, — і його методи дали можливість продемонструвати, що підвищення температури атмосфери відбувається саме внаслідок людської діяльності. Ще через приблизно 10 років Джорджіо Парізі відкрив приховані закономірності у невпорядкованих складних матеріалах, що дало можливість зрозуміти процеси в багатьох дуже різних матеріалах і явищах: наприклад, у так званому спіновому склі (це немагнітні матеріали з включенням магнітних домішок, що створює стан магнітної невпорядкованої системи) — й аж до нейронауки та машинного навчання.

Сюкуро Манабе в першому інтерв'ю після отримання повідомлення про присудження премії сказав, що ще ніхто не отримував премій із фізики за роботу в його галузі. Робота кліматолога — це проведення чисельних експериментів. Є математична модель — розроблена самим кліматологом або іншими вченими. Чисельні експерименти проводяться зі зміною одного параметра моделі з дослідженням результатів. Сюкуро Манабе саме й побудував модель клімату Землі, яку використовують багато кліматологів. Ця галузь науки дуже актуальна для Японії, що потерпає від повеней, тайфунів, цунамів.

Якщо навіть дотримуватися гіпотези про «політичність» цьогорічної Нобелівської премії з фізики, варто звернути увагу, що формулювання обґрунтування присудження свідчить про складність досліджуваної задачі. Я б це трактувала як вказівку на те, що дослідження клімату — діяльність не для людей, котрі є просто активістами, замість ходити до школи. Тобто меседж протилежний до того, в чому підозрюють Нобелівський комітет окремі дописувачі в соцмережах. Хочеш говорити про клімат — вчись, і добре вчи математику. Найкращий спосіб вирішувати глобальні проблеми — це освіта і наукові дослідження. Якщо просто не ходити до школи й

абстрактно агітувати за щось, не розуміючи, що відбувається з атмосферою та кліматом насправді, — користі від цього не буде.

Результати досліджень можуть використовувати політики — проте це наукові результати, які не залежать від політичної ситуації. І розмови про зміну клімату без глибокого розуміння відповідних моделей та фізичних процесів не мають жодного сенсу. Завдання для тих, хто не вивчав жодних природничих наук у школі й після школи, — все ж таки спробувати зрозуміти, як кліматологія стосується фізики. Раніше метеорологія була мистецтвом вгадувати погоду на основі багатолітніх спостережень. Першим творцем математичних моделей, що перетворив метеорологію на науку, був Джон фон Нойман. І зараз є «народні метеорологи», які просто фантазують, — але не дуже освічені журналісти чомусь люблять їх більше, ніж вчених, попри навіть суперечливість прогнозів для різних видань. Такі публікації «народних метеорологів» (і гороскопів) насправді мали б означати знищення довіри до видання як надійного джерела інформації.

Як жартують вчені, премію з хімії нарешті дали хімікам (торік премію було присуджено за відкриття методу редагування геному — тобто біологам). І цього разу українські науковці ще трішечки наблизилися до Нобелівської премії. В нас уже є відомі вчені, яких цитували нобелівські лауреати. Тепер є й співавтори нового лауреата Беньяміна Ліста: директор Інституту високих технологій КНУТШ і науковий консультант українського підприємства «Єнамін» і німецького «Люмобіотікс» Ігор Комаров та дослідник хімічного факультету КНУ ім. Тараса Шевченка Олександр Григоренко.

Беньямін Ліст і Девід Макміллан отримали [Нобелівську премію 2021 року з хімії](#) за розробку нового точного інструмента для молекулярного конструювання, — вони показали, що органічні каталізatori можна використовувати для запуску хімічних реакцій. Досі вважалося, що можливі лише два типи каталізаторів: метали й ензими. До речі, у спільній роботі Ліста з українськими хіміками досліджувалися каталізatori із вмістом металу. У 2000 році, незалежно один від одного, Ліст і Макміллан розробили новий тип каталізаторів, — цей процес називається асиметричним органокаталізом. Він є точним інструментом для побудови нових молекул і матиме великий вплив на фармакологічні дослідження, зробивши виробництво нових хімічних речовин більш дружнім до довкілля. Математика в цьому відкритті ховається у слові «асиметричний», і хімічні молекули, які є дзеркальними відображеннями одна одної, можуть мати зовсім різні хімічні властивості. Процес асиметричного органокаталізу дозволяє продукувати молекули лише потрібної нам орієнтації в просторі — замість суміші «правильних» і «дзеркальних» молекул. Уникнення виробництва неправильно орієнтованих молекул саме й знижує невиправдану шкоду для довкілля. Такі каталізatori сприятимуть звууженню використання металевих каталізаторів, які теж можуть бути шкідливими. Коли Девіду Макміллану зателефонували вночі з Нобелівського комітету (зі

США велика різниця в часі), він вирішив, що то жарт, і повірив, що то таки нагорода, лише побачивши вранці перед своїм будинком великий натовп журналістів. Девід Макміллан сказав в інтерв'ю, що науковцям потрібні свобода та довіра з боку фінансових агенцій. Він намагається створювати у своїй лабораторії атмосферу свободи, і якщо є що святкувати — в лабораторії святкують, і це не тільки про Нобелівську премію.

[Нобелівську премію з економіки](#) (насправді це премія Шведського центрального банку на честь Альфреда Нобеля) було присуджено Девіду Карду за внесок у дослідження економіки праці та Джошуа Ангрісту і Гвідо Імбенсу «за внесок у методологію аналізу причинно-наслідкових зв'язків» у так званих природних експериментах — наприклад, щодо результатів певної економічної політики (це, знову-таки, великою мірою математика, яка дуже потрібна в галузі суспільних наук), тобто за розробку методів, які зараз широко використовуються в кількісних суспільних дослідженнях. Девід Кард досліджував імміграцію, освіту, професійне навчання та нерівність. Зокрема він встановив, що вплив нових іммігрантів на ринок праці дуже незначний і що таки варто здобувати вищу освіту, навіть коли це не дає швидких економічних переваг.

Щоб популяризувати нобелівські дослідження та науку серед школярів, у всьому світі широко використовуються [Нобелівські уроки для вчителів](#), розроблені за підтримки Нобелівського комітету. Школярам розповідають про історію Нобелівської премії, про внесок лауреатів у науку та розвиток людства. Я слухала багато інтерв'ю з цьогорічними лауреатами, — популярним є прохання пояснити суть наукових результатів десятилітній дитині. Не завжди це вдається самим вченим, але Нобелівський комітет залучає інших вчених для таких пояснень. Було б дуже добре, якби вишукалась можливість перекласти ці уроки українською.

Цьогорічні премії присуджені за дуже складні багатолітні й ґрунтовні дослідження і демонструють необхідність науки для розвитку людства. Досягнення лауреатів — не лише геніальні здогадки, це й велика праця вчених, підкріплена роботою тисяч їхніх колег: «нобелівська» наука вже не твориться самими «нобелянтами». Така наука потребує масштабного наукового середовища.

Які країни цього року мають нобелівських лауреатів? Девід Джуліус — Університет Каліфорнії (Сан Франциско, США). Ардем Патапутіан — Медичний інститут Говарда Г'юза та Скріппс Рісерч (американські незалежні дослідницькі організації). Бенджамін Ліст працює в одному з інститутів німецького Товариства Макса Планка — Інституті дослідження вугілля, заснованому ще 1912 року як Інститут вугілля Кайзера Вільгельма. Клаус Гассельманн — Інститут метеорології Товариства Макса Планка (Гамбург, Німеччина). Джорджіо Парізі — Університет ла Сап'енца (Рим, Італія). Сюкуро Манабе та Девід Макміллан — Принстонський університет (США). Девід Кард — Університет Каліфорнії (Берклі, США). Джошуа Ангріст — Массачусетський технологічний інститут (США). Гвідо Імбенс —

Стенфордський університет (США). З десяти наукових лауреатів — двоє з Німеччини, один з Італії та семеро — зі США. Троє з лауреатів працюють в неуніверситетських дослідницьких установах, семеро — в університетах (у провідних університетах США й Італії). Наука потребує серйозного фінансування, свободи для дослідників та підтримки наукових традицій.

([вгору](#))

Додаток 52

18.10.2021

Полагодити серце. Навіщо три нобелівських відкриття ХХІ століття зустрілися в лабораторії української генетики

Відкриття, за які дають Нобелівські премії, часто здаються «річчю в собі»: попри їхню важливість, досі незрозуміло, яка від них користь для більшості людей, що наукою не займаються і, може, навіть, не цікавляться ([hromadske](#)).

Сьогодні hromadske розповідає про дослідження української генетики Оксани Півень, яка разом із колегами працює над тим, аби створити абсолютно нову методіку лікування наслідків інфаркту, що одного дня може полішити життя тисяч людей тільки в нашій країні. Робота дослідниці була б просто неможливою без принаймні трьох відкриттів інших науковців, відзначених Нобелівськими преміями з початку ХХІ століття.

Шрам на решту життя

Серцево-судинні захворювання – головна причина смерті людей у всьому світі. Серед них найбільш поширені – [інсульт](#) та [інфаркт](#). Зокрема, лише в Україні щороку трапляється [40 тисяч інфарктів](#).

Серце постачає кров до кожної клітини організму. Але воно саме також потребує крові – адже це потужний м'яз, який невпинно працює, що б не робила людина, навіть коли вона відпочиває.

З різних причин коронарні судини, через які серце отримує кров для себе, можуть звужуватися – й одного разу якась із них «перекривається» таким чином, що певна ділянка серця припиняє отримувати кисень. Так виникає інфаркт.

Хороша новина в тому, що сучасна медицина може допомогти людині з інфарктом, але лише якщо доставити її в лікарню не пізніше, ніж протягом найближчих кількох годин опісля. Та й те не у будь-яку, а туди, де є спеціальне устаткування і фахівці. У такому разі наслідки інфаркту будуть мінімальними для здоров'я.

А погані новини відомі давно: якщо не відновити постачання крові до серця у перші години, то частина серцевого м'яза відмирає. На його місці утворюється такий собі шрам зі сполучної тканини, яка не може скорочуватися так само, як це робить серцевий м'яз.

І тоді вже нічого не вдієш: серце не відновиться до попереднього стану, а людина має високі шанси жити далі з інвалідністю.

Докторка біологічних наук [Оксана Півень](#) вирішила знайти спосіб «відмотати час назад» і навчитися відновлювати серце після інфаркту. В Інституті молекулярної біології та генетики НАН України вона разом із колегами працює над тим, щоб навчитися перетворювати клітини сполучної тканини, що утворюються в серці після інфаркту, на клітини серцевого м'яза. Фактично – скасувати наслідки інфаркту та оновити серце.

Коктейль Яманаки

Самі собою такі процеси в організмі не можуть відбутися. Кожна доросла клітина має свою спеціалізацію, або «професію». Вона може померти, може жити вічно у вигляді ракової клітини, але не може змінити свого призначення. Тобто клітина шкіри ніколи не перетвориться на червонокрівець, клітина кістки ніколи не навчиться скорочуватися, як це робить м'язова, а клітина сполучної тканини не перетвориться на м'язову, яка потрібна серцю.

Але будь-яка клітина, незалежно від її спеціалізації, має в собі однаковий набір генів. Просто частина із них «спить», а частина – «працює». Перелік генів, що «працюють», визначає «професію» клітини: в клітині сполучної тканини він один, а в клітині серцевого м'яза – інший.

На початку нинішнього століття японський дослідник Сінъя Яманака знайшов спосіб перетворити дорослі клітини миші на стовбурові, або ж молоді. Іншими словами він зумів скасувати їхню набуту «спеціалізацію» і повернув до того раннього стану, коли всі шляхи для них відкриті – клітина може обрати призначення і стати частиною кісткової тканини, серцевої, посісти своє місце у шкірі або деінде.

Яманака зробив це за допомогою чотирьох спеціальних білків. Коли вони потрапляють до клітини, то запускають складні процеси в роботі генів, що омолоджують клітини. Цей набір білків отримав назву «коктейлю Яманаки». А сам вчений у 2012-му році отримав половину Нобелівської премії з фізіології та медицини за відкриття.

Завдяки його успіху інші дослідники з'ясували, що існують інші «коктейлі» – набори білків, які «перемикають» клітини з однієї «професії» на іншу. Залишається доставити їх у клітину, або в якийсь спосіб «розбудити» їхні гени в клітині. Так розпочинається шоу під назвою «клітина міняє професію». Саме те, що потрібно Оксані Півень та її колегам, щоб навчитися лікувати наслідки інфаркту.

Рецепт потрібного дослідниці коктейлю був відомий завдяки іншим науковцям. Назви його складників навряд чи щось скажуть нефахівцю. Але якщо в «коктейлі Яманаки» їх було чотири, то для перетворення сполучних клітин на клітини серцевого м'яза їх треба п'ять.

Знову «генетичні ножиці»...

Існують різні способи доправити такий коктейль всередину клітини. Українські дослідники вирішили піти іншим шляхом і змусити клітину

виробляти його самостійно. Адже всі потрібні для цього гени (їх називають мастер-генами) в клітинах сполучної тканини є, але вони «сплять».

Генетики вміють «розбудити» той чи інший ген, але для цього спочатку його потрібно знайти. За складністю це завдання можна порівняти з пошуком голки в копиці сіна.

На допомогу дослідникам прийшла система CRISPR/Cas9. Більшість чули про неї, як про «генетичні ножиці» – складну молекулярну систему, здатну не просто розрізати молекулу ДНК, але робити це в чітко вказаному місці. Завдяки цьому за її допомогою можна вирізати «зламани» гени, щоб замінити їх на «справні».

Такі речі поки не широко застосовуються в медицині, але проводиться багато досліджень, потенціал технології – величезний. За роботи зі створення «генетичних ножиць» двоє дослідниць – Еммануель Шарпентьє і Дженніфер Дудна – торік [отримали Нобелівську премію з хімії](#).

...але цього разу вони не ріжуть

Однак нашим науковцям нічого різати не треба. Тому вони використовують [«генетичні ножиці»](#), позбавлені можливості різати, проте здатні знаходити ті точні місця у величезному геномі, де розташовані «вмикачі» мастер-генів для приготування «коктейлю».

Залишається ввести спеціально налаштовані «затуплені ножиці» всередину клітини сполучної тканини та чекати, поки вона перетвориться на м'язову клітину серця.

Але, як і в будь-якому складному експерименті, з першого разу не все так добре вдається – «чарівне перетворення» одних клітин на інші не відбувається. Причин може бути безліч. Наприклад, може виявитися, що вся ця «молекулярна машина», що запускає вироблення в клітині потрібного «коктейлю», навіть не потрапила до клітини.

Як відбувається таке доставлення? Всі потрібні для неї молекули запаковують в окремі плазмиди – маленькі кільцеві ДНК. У цьому дослідженні доставити треба цілий набір інструментів: «зламани молекулярні ножиці» (білок Cas9), до якого пришиті інші спеціальні білки, що здатні вмикати гени, а також «GPS навігатори» – п'ять молекул, які й «посадять» «ножиці» у потрібному місці потрібного гена, щоб увімкнути його.

На початку своїх досліджень усі ці компоненти наші вчені «запакували» кожен в окрему плазмиду. Через це деякі з цих численних «відправлень» не потрапляли до клітин, а деякі навпаки потрапляли більшими, ніж потрібно, порціями. Тоді вироблення «коктейлю» не запускається.

Тож тепер учені працюють над тим, щоби зменшити кількість таких плазмід-носіїв до двох. Одна має містити «зламани молекулярні ножиці» з білками-вмикачами, а інша – всі п'ять «GPS навігаторів». Крім того, перша молекула містить зелений флуоресцентний білок, а інша – подібний білок, але червоного кольору.

Зелене світло медузи

Такі білки здатні світитися, коли їх опромінюють певним кольором, тому активно використовуються як маркери у багатьох дослідженнях у клітинній та молекулярній біології. Якщо дослідники бачать такий білок у клітині, отже, «генетичні ножиці» або інша молекулярна конструкція успішно потрапили всередину. Це означає, що принаймні на цьому етапі експерименту все добре.

Зелений флуоресцентний білок не винайшли люди. Його знайшли в організмі одного з видів медуз у другій половині ХХ століття. Він виявився таким корисним для клітинних та молекулярних біологів, що у 2008-му році за його вивчення троє американських науковців – Мартін Чалфі, Осаму Сімомура та Роджер Цянь – отримали Нобелівську премію з хімії. Нині дослідники усього світу мають цілу палітру таких молекулярних міток: від ніжно-блакитного до яскраво-червоного та лимонно-жовтого кольорів. Різнобарвні білки потрібні, щоб в одному експерименті відрізнити мітки одна від іншої.

Клітини, щурі й нарешті люди

Наразі група Оксани Півень проводить дослідження на двох об'єктах: клітинах сполучної тканини щурів, а також стовбурових клітинах із людської пуповини. В першому випадку дослідники спостерігають певні ознаки того, що клітини набувають рис клітин серцевого м'яза, але поки, на жаль, не скорочуються. Тобто повного перетворення ще не сталося. А в другому випадку на результати треба почекати.

Звісно, успіх на клітинах щурів та клітинах людини не може гарантувати того, що технологія вже готова для лікування наслідків інфаркту в людини. Тому далі дослідники хочуть випробувати її на щурах, яким штучно змодельюють інфаркт, а потім – на ізольованих тканинах людського серця.

І лише якщо всі ці етапи будуть успішними, можна проводити клінічні дослідження на людях. А втім, Оксана Півень каже, що вже зараз до неї звертаються приватні компанії з пропозиціями застосувати експериментальне лікування на людях.

Дослідниця вважає: з теоретичних міркувань подібні втручання в організм людини навіть якщо не допоможуть, то навряд чи нашкодять. Але взяти таку відповідальність на себе – означало б порушити логіку випробувань медичних технологій і піти на серйозні компроміси з совістю. Тому такі пропозиції вона навіть не розглядає. Натомість продовжує йти довгим шляхом наукового дослідження.

([вгору](#))

Додаток 53

22.10.20212

Престижна американська премія з фізики – колишньому киянину

Чому можуть вважати себе іменинниками і вчені Інституту фізики та Інституту напівпровідників НАН України? ([Світ](#)).

Українські фізики тепло привітали свого колегу – відомого вченого фізика-теоретика Емануїла Йосиповича Рашбу (Гарвардський університет) з отриманням однієї з найважливіших у США премій Американського фізичного товариства в галузі фізики твердого тіла «Buckley Prize»: <https://cutt.ly/aRP1De4>

Він отримав її разом із Джином Дресельгаузом (Массачусетський технологічний інститут) за піонерські роботи з дослідження ролі спін-орбітальної взаємодії у напівпровідниках.

Особлива приємність полягає у тому, що Емануїл Йосипович – наш земляк. Учений народився в Києві 30 жовтня 1927 року, багато років пропрацював в академічних інститутах України. Розпочинав свої дослідження він працівником Інституту фізики АН УРСР, потім – новоствореного Інституту напівпровідників АН УРСР. Головні роботи, за які було присуджено премію АФТ, було виконано ще в «київський» період, до того, як учений перейшов до московського Інституту теорфізики, а наприкінці 1990-х років виїхав до США. Частина з них опубліковано в співавторстві з іншим талановитим київським теоретиком Валентином Шекою. Як зазначив відомий фізик і перший голова Державного комітету України з питань науки і технологій Сергій Рябченко, в ІФНП НАНУ збереглися «гілки» теоретичного відділу, очолюваного нині учнем легендарного академіка Соломона Пекара, членом-кореспондентом НАНУ В'ячеславом Кочеларом, що продовжували і продовжують розвиток цієї тематики і внесли до неї суттєвий доробок. Тож можна сказати, що ця премія є й премією фізиків НАН України.

Доєднуючись до привітань, завідувач відділу Інституту ядерних досліджень НАНУ член-кореспондент НАН України Володимир Сугаков, прокоментував повідомлення так:

- Я добре знаю красиві роботи Рашба з молекулярних кристалів з домішками, виконаними в Інституті фізики. Вони були підтверджені в спільних роботах Рашба з експериментаторами групи Броуде і значно підсилили авторитет Інституту фізики в світовій науці. Я колись продовжував ці роботи і спілкувався з Рашбою з приводу результатів.

Протягом останніх років мені дуже часто зустрічались статті з посиланнями на роботи Рашба по спін-орбітальній взаємодії в напівпровідниках. Настільки часто, що відчувалось, що визнання повинне прийти. Вітаю Інститут фізики і Інститут фізики напівпровідників: все зародилось у них.

([вгору](#))

Додаток 54

06.10.2021

Бушковська Н.

Наука є! Чим займаються українські науковці

Що ми знаємо про науку в Україні? По суті, лиш те, що вона хронічно недофінансована, тому з наукою у нас дуже погано. На 2022 рік уряд [виділив 18,3 млрд гривень](#) (це орієнтовно 600 млн євро) на всю сферу ([LB.ua](#)).

Для порівняння, лише на фінансування одного невеликого університету Твенте в місті Енсхеде, що в Нідерландах, виділяється 350 млн євро на рік. Тобто в деяких країнах майже половину нашого бюджету виділяють на один університет.

Але всупереч цьому в Україні є люди, які проводять серйозні дослідження і творять справжню науку.

Над якими проектами працюють українські науковці?

У [звіті Національної академії наук України](#) за 2020 рік можна почитати про досягнення вітчизняних учених.

Тут і про археологічні розкопки, і про темну матерію, і оцінка впливу кліматичних змін на рослинний покрив, і про інновації, які можуть допомогти захистити кабіни військових літаків, тощо. Звичайно, наукові проекти фінансуються не лише Академією наук. Багато підтримуються державним фондом “Національний фонд досліджень України”, заснованим у 2018 році. Є також грантові проекти, які підтримуються урядами інших держав або міжнародними організаціями.

Про деякі проекти ми розповімо детальніше в цьому тексті.

Отже, як науковці...

Розробляють програму для ранньої діагностики аутизму

Розлад аутистичного спектра (РАС) – це ціла група різноманітних станів людини. Але для всіх людей з цим спектром розладів характерні проблеми соціальної взаємодії. Вони [можуть проявлятися](#) дуже різноманітно. З одного боку, це може бути людина, яка завжди потребуватиме допомоги інших, навіть в елементарних побутових речах.

З іншого – РАС може мати абсолютно самодостатня людина, яку знають як талановитого науковця чи програміста, але з дещо “дивакуватим” характером. **Ключовим для успішної адаптації та соціалізації людей з РАС є рання діагностика.**

Що раніше в дитини виявлять РАС, то більше шансів максимально розвинути її потенціал і адаптувати до соціуму. І тут виникає серйозна проблема. За даними найбільшої дослідницької організації з питань аутизму в США [Autism Speaks](#), більшість дітей отримують діагноз у віці після чотирьох років, хоча розпізнати РАС можна вже у два роки. Що пізніше дитина отримає діагноз – то складнішою буде абілітація.

Нейробіолог Сергій Данілов разом з командою програмістів і психологів **розробляє програму, яка шляхом відстеження погляду (eyetracking) може допомогти батькам преддіагностувати РАС.**

“Аутизм має дуже багато проявів, і одного критерію ніколи не буває достатньо, але все ж таки саме проблеми із соціальною інтеракцією, особливо в маленьких дітей, eyetracking дуже гарно помічає”, – пояснює нейрофізіолог.

Якщо дуже спрощено описати суть прототипу, то під час перегляду мультика програма фіксує те, як часто дитина дивиться на обличчя та соціальні сцени. Нормотипові люди більшу частину часу будуть приділяти увагу саме цьому. Але діти з РАС – ні. Вони уникатимуть таких сцен і прояву людських емоцій.

“Хочу ще раз наголосити, що це саме прототип, наразі ми працюємо над тим, щоб програма не лише аналізувала, але й давала рекомендації. Звичайно, важливий також і контекст. Нормотипова людина теж може отримати трохи відмінні від середніх значень цифри, якщо, наприклад, була не в настрої чи їй щось відволікало. Але якщо маленька дитина, чия поведінка та взаємодія з іншими викликає питання в батьків, лише 30% уваги приділила соціальним сценам, можливо, це привід проконсультуватися з лікарем і не змарнувати дорогоцінний час”, – пояснює Сергій Данілов.

Програма корисна не лише для ранньої, але й для диференційної діагностики.

“Нещодавно я спілкувався з родиною, в якій дитині встановили аутизм. Але це був помилковий діагноз. Так, дитина має порушення в розвитку, але це не РАС, їй потрібні інші підходи та інші програми абілітації”, – розповідає Данілов.

Також ця модель має й інший потенціал – вона допомагає зорієнтуватись, чи дійсно працює програма, за якою займається дитина з РАС:

“В Україні дуже багато псевдонауки навколо аутизму. Спеціалістів, які практикують дійсно науково доказові методи типу терапії АВВА, не так багато. Якщо дитина починає проходити якусь програму, ми можемо зрозуміти, чи зміни її поведінки – це дійсно якісні зміни. Грубо кажучи, вона почала правильно виконувати завдання, бо це відповідь на “дресуру” чи все ж таки вона стає більш адаптованою соціально? Це також можна встановити за допомогою eyetracking”.

Наразі програма у стадії розробки. **На сайті Odry.eu через браузер Chrome можна протестувати модель на собі.** Але чітка інтерпретація результату поки що доступна лише в колаборації з науковцями. Цей проєкт не фінансується НАН. Наразі науковці працюють з грантами, також їхньою діяльністю зацікавився уряд Австрії. Розробка україномовної версії перебуває в процесі.

Ретельно досліджують акваторію Чорного моря, щоб з'ясувати кількість дельфінів

У 2019 році за підтримки Єврокомісії відбувся великий авіаційний облік дельфінів у Чорному морі в рамках проєкту “CeNoBS”. У проєкті брали участь Україна, Болгарія, Румунія, Туреччина та Монако, де розташовано Секретаріат угоди зі збереження китоподібних Середземного та Чорного морів. Важливість цього проєкту полягає в тому, що кількість дельфінів і стан їхніх популяцій свідчить про загальне становище екосистеми Чорного моря. Дельфіни належать до так званих “видів-вартових” морської

екосистеми: якщо дельфіни в безпеці – отже, все живе в морі почувається добре.

Ось що розповідає про проєкт доктор біологічних наук, зоолог і палеонтолог, фахівець із сучасних і викопних морських ссавців Павло Гольдін:

“Ми облітали акваторії всіх наших країн. Урешті-решт, облік охопив понад 60% акваторії Чорного моря. Це був унікальний проєкт. Уперше за всю історію дослідження дельфінів одночасно відбувся облік у північній і південній частинах Чорного моря. Раніше обліки зосереджувалися лише в одній з частин”.

Обліт здійснювався на двох легких літаках “Cessna”, дослідження тривало три тижні. Окрім дельфінів, також обліковували морських птахів і морське сміття.

Дані все ще опрацьовують. **Загалом було обліковано 250 000 дельфінів, але як стверджує зоолог, з урахуванням усіх поправок і корекцій, їх число може сягати 400 000.**

А от українські води північно-західної частини Чорного моря є найбільш бідними на китоподібних.

“Ми облікували приблизно 10 000 дельфінів у межах польотної зони Одеси. До цього треба додати дельфінів у водах Криму, де ми не робили обліку, але цифра все одно не буде великою. Ми маємо дані з обліку, який проводився у 2013 році й охоплював кримські води, і все одно видно, що **українські води не є центром поширення китоподібних. У цьому сенсі це доволі занедбана акваторія**”, – розповідає науковець.

Чому так? Наразі точно невідомо. Є сподівання, що аналіз даних з авіаційного обліку проллє світло на причину. За словами Гольдіна, тут може бути поєднання природних факторів і впливу людини.

Окрім авіаційних обліків, в Україні проводили і суднові. У 2019 році випала нагода провести обидва.

Як пояснює Павло Гольдін, в ідеалі судновий облік повинен проводитись тричі на рік, а в реальності все залежить від фінансування. Такі дослідження допомагають відстежувати стан популяцій, вчасно реагувати на загрозу зникнення видів:

“Коли ми знаходимо місця великого скупчення китоподібних, їхнього розмноження, живлення, міграцій, або наявність окремої місцевої популяції, ми рекомендуємо присвоювати цим місцям певні ступені охорони”.

Основна спеціалізація Гольдіна – еволюційні дослідження.

З колегами Ігорем Дзеверіним, Марією Гхазалі, Каріною Вишняковою та іншими Павло Гольдін в Інституті зоології НАН України працює над великим проєктом, пов'язаним з вивченням еволюції. Проєкт також фінансується Національним фондом досліджень.

“Ми вивчаємо еволюцію скелета ссавців, які переходять до водного або до повітряного способу життя. У цьому проєкті я відповідаю за китоподібних, а Ігор Дзеверін – за кажанів”, – каже Гольдін.

Гольдін розповідає, що зоологія – це галузь науки, яка на підйомі в нашій країні. Він називає зоологію “прихистком” для тих, хто хоче робити науку саме в Україні.

Наразі Національним фондом досліджень профінансовано 4 проєкти в межах Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України й ще декілька зоологічних праць поза ним:

“Один з проєктів присвячений біологічним інвазіям риб у внутрішніх водоймах України. Його лідерка – пані Юлія Куцоконь. Вони оцінюють, що стається з іхтіофауною в часи глобалізації та кліматичних змін. **Науковці знаходять дуже цікаві зміни. Наприклад, види, які були лише в Дунаї, тепер можна побачити в Києві.** Ще один проєкт присвячено паразитам риб, зокрема антарктичних. Його веде Тетяна Кузьміна. **Цікавий проєкт про еволюцію екологічних спільнот комах у лісах минулого в порівнянні з лісами сучасними, тобто порівнюються ліси, які існували на нашій території 30 - 35 мільйонів років тому, з нинішніми.** Його веде Олександр Варга”.

Павло Гольдін говорить, що, на жаль, є і багато перспективних проєктів, які не отримали фінансування, принаймні цього року, але оскільки галузь активно розвивається, то є всі шанси, що вони не опиняться за бортом науки.

Вивчають темну матерію

Усе те, що ми знаємо та можемо дослідити сучасними інструментами та методами, складає [всього-на-всього 5%](#) Всесвіту. Просто уявіть – галактики, планети, дерева, гори та людство. Це мізер. Це лише 5% того, що існує. Ці 5% називають терміном “нормальна матерія”, проте навіть на сайті НАСА висловлюють сумнів, що цей термін доречний. Адже ми говоримо лише про дуже незначну частинку нашого Всесвіту.

Усе інше – це темна матерія та темна енергія.

Темна енергія – це [гіпотетична форма енергії](#), яка має від’ємний тиск та рівномірно заповнює весь простір Всесвіту. Темна енергія становить орієнтовно 68% Всесвіту.

Інші [27% припадають](#) на темну матерію. І ця частина Всесвіту – невидима. Проте що ми про неї знаємо?

Ми знаємо, що **це те, що робить існування галактик можливим**. Коли наука змогла прорахувати, чому Всесвіт такий, яким ми його знаємо, стало зрозуміло, що “нормальної матерії” недостатньо для формування Всесвіту: сила гравітації видимої матерії просто недостатньо сильна, щоб сформувати галактики та складні структури. Також **сили гравітації темної матерії недостатньо і для того, щоб пояснити спостережені швидкості зір і галактик. Існує щось більше. Але ця матерія невидима. Вона не відбиває світло і проявляє себе в основному гравітаційно. Вона темна.**

В Україні темну матерію досліджують Інститут теоретичної фізики імені Боголюбова, Астрономічна обсерваторія (АО) КНУ імені Тараса Шевченка, Астрономічна обсерваторія Львівського національного університету. Співробітники АО КНУ також є членами колаборації Cherenkov Telescope

Array (СТА), серед завдань якої непряме детектування темної матерії. Як пояснює кандидат фізико-математичних наук, молодший науковий співробітник Інституту теоретичної фізики імені Боголюбова Антон Рудаковський, неможливо займатися космологією й оминати питання темної матерії.

"З'ясування природи темної матерії є ключовим для розуміння того, як "працює" Всесвіт. Вона є "Священним Граалем" сучасної фізики", - каже Антон Рудаковський.

За його словами, вивчення цієї фундаментальної для фізики теми перебуває на пристойному рівні в Україні.

"Ми не є світовими лідерами, але ми робимо якісні дослідження, які публікують в авторитетних журналах, а роботи українських учених викликають неабиякий інтерес міжнародної наукової спільноти, – пояснює він. - Один з яскравих прикладів – пошуки сигналу розпаду темної матерії в даних супутників, які ведуть спостереження в рентгенівському діапазоні".

Шукати темну матерію можна різними шляхами.

Наприклад, група науковців в обсерваторії КНУ є учасниками великої міжнародної колаборації СТА, серед задач якої є і пошуки можливих анігіляцій важких частинок - кандидатів на роль темної матерії.

"Також ми маємо доступ до відкритих даних різних спостережних місій, можемо їх аналізувати та робити свій вклад у дослідження питання", – додає науковець.

"У 2014 році було знайдено лінію рентгенівського випромінювання, яка може бути пояснена розпадами однієї з частинок-кандидатів на роль темної матерії. Цей можливий сигнал від темної матерії викликав жваву дискусію серед фізиків, яка ще триває. У міжнародну команду, яка заявила про можливе спостереження розпадів темної матерії, входили і українські науковці, зокрема Дмитро Якубовський, який вже давно займався питаннями темної матерії", – згадує Рудаковський.

Вивчають науковці й ультралегку темну матерію. Наприклад, у проєкті під керівництвом науковця Юрія Штанова "Легка темна матерія та динамічна темна матерія", який підтримано грантом Національного фонду досліджень України.

Роботи українських науковців також допомагають проводити підземні експерименти з детектування темної матерії. Наприклад, Харківський Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України виготовляв надчистий кристал - "серце" детектора для підземного експерименту в Гран Сассо (Італія) в рамках експерименту DAMA.

Захищають різноманіття українських степів і лук

"Польовий сезон 2021 завершено", – написала на своїй фейсбук-сторінці докторка біологічних наук і провідна наукова співробітниця Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України Анна Куземко. Усе літо Анна провела серед трав і квітів України.

Ми часто можемо чути термін “біорізноманіття”. Ним позначають різноманіття серед сукупності організмів, які входять до певної екосистеми, і **українські луки – це часто “гарячі точки біорізноманіття”**. Просто уявіть собі, на невеликій площі, скажімо 16 кв. метрів, може рости до 120 видів рослин.

“Так, у нас є настільки багаті луки, але ми дуже мало знаємо про їхній стан, і при цьому ми дуже швидко втрачаємо наші луки і степи. Через відмову від традиційного їх використання як сіножатей і пасовищ, а в останні роки - ще й через масове розорювання. А втрата природних трав'яних екосистем призводить і до ерозії ґрунтів, і до замулення річок, і до пилових бур, а отже, і до значних економічних збитків”, - розповідає науковиця.

Три роки тому Анна Куземко разом з однокумцями заснувала Українську природоохоронну групу - [Ukrainian Nature Conservative Group](#), щоб утілювати наукові здобутки в практику охорони природи. У 2020 році група науковців на чолі з Куземко виграла грант від Національного фонду досліджень України, який присвятили збереженню трав'яних біотопів.

"Цього року ми сконцентрували увагу на тому, щоб закласти еталонні ділянки для кожного типу трав'яних біотопів України”, – розповідає науковиця.

Робота виглядає орієнтовно так: науковці обирають типову однорідну ділянку та чітко окреслюють досліджувану площу, наприклад, 10 на 10 метрів. Потім записують усі види судинних рослин, мохів і лишайників у її межах. Після цього у відсотках визначається проєктивне покриття кожного виду.

Також фіксуються географічні координати, висота над рівнем моря, мікрорельєф, експозиція схилу, параметри землекористування, береться проба ґрунту.

По кутах ділянки закопують металеві маркери, щоб за допомогою металошукача через рік-три-п'ять знайти цю ділянку та переоцінити її стан. Такі спостереження не лише допомагають простежити зміни та вчасно помітити тривожні сигнали, але й розробити рекомендації для збереження біотопів.

“У деяких випадках для збереження трав'яного біотопу потрібно провести певні заходи - вирубати дерева або кущі, викосити травостій, а іноді навіть провести контрольоване випалювання. Така практика доволі поширена в Європі та світі. У нас великі проблеми саме через безконтрольне спалювання сухої трави. Будь-який вплив на рослинність повинен бути науково обґрунтованим”, – розповідає Анна Куземко.

А от чи будуть дотримуватися рекомендацій науковців землекористувачі – інше питання.

“Можна просто спостерігати, як зникають унікальні види та цілі екосистеми, а можна щось робити, щоб цьому запобігти”, – каже Куземко.

Також науковці займаються і консультативною діяльністю. Є так звані “заказники” – природоохоронні об'єкти загальнодержавного або місцевого

значення. Наприклад, небайдужі громадяни просять допомогти створити такі заказники в цінному лісі з рідкісними видами, який планували просто вирубати, або на степовій ділянці, яку заплановано розорати.

“Одного разу до мене звернувся директор великої агрофірми, який просив дослідити ліс на предмет червонокнижних рослин і, можливо, створення там заповідного об’єкта. Він сказав, що хоче, щоб після нас на цій планеті щось залишилось. Це завжди дуже руйнує стереотипне уявлення про бізнес”, – згадує науковиця. На жаль, такі випадки бувають украй рідко.

Одним з найважливіших своїх проєктів Анна Куземко вважає **участь у розробці Смарагдової мережі України й у підготовці відповідного законопроєкту.** “Смарагдова мережа” – це останні ділянки недоторканої української природи. У Євросоюзі є її аналог – NATURA 2000. Мережа [має мету зберегти](#) види та екосистеми, визнані рідкісними на рівні всієї Європи. Розробка української Смарагдової мережі триває вже понад 10 років. Сучасна схема [була затверджена](#) у 2019 році на засіданні постійного комітету Бернської конвенції. До мережі входять абсолютно всі національні природні парки і заповідники, а також долини річок і водосховища. Повний перелік об’єктів можна передивитись [тут](#).

У грудні 2020 року в українському парламенті був зареєстрований проєкт [Закону України “Про території Смарагдової мережі” \(№4461\)](#). Якщо цей закон ухвалять, охорона природи в Україні будуватиметься на європейських засадах і наукові підходи до збереження дикої природи буде втілювати значно легше.

Чимало роботи направлено на те, щоб проєкт існував не лише на папері. У законопроєкту “Про території Смарагдової мережі” є багато противників. Це і аграрії, і лісівники, і надровики. Деякі політики маніпулюють, що це сильно заважатиме розвитку бізнесу. Наприклад, депутат Іван Крулько палко [розповідав](#) з трибуни парламенту, що спочатку в Україні мають побудувати стільки курортів і готелів, як в Італії та Австрії, а потім уже переживати за якісь там мережі.

Законопроєкт скерували на доопрацювання, і є надія, що в парламенті все ж таки дослухаються до науковців.

Вивчають біль

Нейрофізіолог, професорка та докторка біологічних наук Нана Войтенко вже багато років досліджує біль.

Усе почалося з дослідження того, як змінюється кальцієва сигналізація при різних захворюваннях. Наприклад, як змінюється больова сигналізація нейронів при цукровому діабеті.

“При діабеті в пацієнтів змінюється больова чутливість. Свого часу ми показали молекулярне підґрунтя таких змін. А далі питання виникло само собою: чи ці молекулярні механізми змінюються тільки при цьому захворюванні, чи вони характерні і для інших хвороб з больовими синдромами?” - говорить Войтенко.

Біль – це дуже широке поняття. Він буває і колючий, і тягучий, і ниючий. Біль, перш за все, сигналізує, що десь в організмі є негаразди. Але інколи біль втрачає свою захисну функцію. Це найстрашніший тип болю – хронічний.

"Уже на початку 2000-х почали з'являтися публікації, які описували **хронічний біль як самостійну клінічну одиницю. Окрему сутність.** Тобто не біль як наслідок. Виникло питання, коли біль – це вже не просто сигнал? Лікарі завжди зустрічались з тим, що хворобу вилікували або її взагалі не було, а біль є. Або хвороба є невиліковною. Причому часто такий біль є нестерпним і дуже знижує якість життя. Наукова та медична спільноти почали усвідомлювати, що з цим необхідно боротись. І в мене як науковиці також виникли питання: з погляду молекулярних механізмів цей біль – це однакові зміни для всіх типів болі? При будь-яких порушеннях? Чи все ж таки є певні особливості? Так ми і почали займатися цією темою", – розповідає Нана Войтенко. Перші напрацювання отримали завдяки спільному гранту з партнерами з Франції та Великої Британії на початку 2000-х.

Далі були проєкти з колегами з Університету Джона Гопкінса, деякі підтримувались американським Фондом досліджень ювенільного діабету.

"Під час цих проєктів ми зрозуміли, що змінюється вся робота мережі спинного мозку, і навіть **виявили, як саме звичайний біль переходить у хронічний.** Ми знайшли певний молекулярний механізм і нейрофізіологічний корелят хронічного болю. Розумієте, людина - це білкова структура. Білки в нашому організмі доволі швидко оновлюються. Деякі змінюються швидше, деякі - повільніше, але за пару місяців ми маємо повністю оновлений у сенсі білкових структур організм. **Якщо певний рецептор довгий час працює по-іншому, то організм починає сприймати це як норму і починає перелаштовуватись таким чином, що ці рецептори і продовжують так працювати,** – розповідає науковиця. – Якщо точково "перепрограмувати" саме цей рецептор, можна позбутися хронічного болю".

Одне з останніх напрацювань у цій сфері – вивчення обробки больового сигналу у спинному мозку та передачі його в головний мозок.

Складність цієї теми полягає в тому, що традиційну та максимально наближену до фізіологічної модель спинного мозку, з якою і працювали науковці, нарізали дуже тонко: це важливо для сучасної мікроскопії – об'єкт має бути по суті прозорим. Але науковці зіткнулися з тим, що в тонко нарізаному матеріалі сильно порушується архітектоніка спинного мозку, тому що переважна більшість аксонів (відростків) нейронів розташовані вздовж нього, тож поперечні зрізи розривають зв'язки між нейронами. І це спотворювало реальну картину.

Для цього, як пояснюють на сайті Національної академії наук України, в лабораторії Інституту фізіології за участю колишніх колег – Віктора Деркача і Бориса Сафронова – розробили альтернативний метод, який дозволяє

працювати з цілим спинним мозком, що є доволі товстим і непрозорим об'єктом.

Якщо пояснювати спрощено, то науковці підсвітили об'єкт під певним кутом інфрачервоними LED-лампочками. Це дозволило дослідити та відокремити певний тип нейронів, які кодують інтенсивність больового сигналу, який прямує від спинного мозку в головний.

Такі дослідження цінні не лише для фундаментальної науки. **Згодом це допоможе розробляти нові знеболювальні більш ефективної, “точкової” дії, без загального впливу на організм.**

Щоб провести операцію, раніше людину буквально вирубали – давали, наприклад, кувалдою по голові, говорить Войтенко. Деякі сучасні методи анестезії або знеболення роблять те саме, тільки медикаментозно:

“Наразі багато науковців працюють над фенотипуванням болю, тобто намагаються зрозуміти специфічні молекулярні механізми, які запускають біль. Коли цей механізм, який не є загальним, буде знайдено, нам буде легше знайти й специфічне лікування.

Усі сучасні знеболювальні діють на організм системно. Ми часто позбуваємося болю, але все одно можемо погано почуватися через побічні ефекти. Адже таблетки блокують певні рецептори по всьому організму, навіть там, де вони не беруть участі в проведенні саме больового сигналу. Для ефективного позбавлення болю потрібні ліки, які працюють точково та вибірково”, – говорить Войтенко.

У лабораторії Інституту фізіології також є напрацювання з цього питання – трудяться і над фармакологічними, і над генетичними підходами. Тестується це наразі лише на тваринах, оскільки проведення якісних клінічних досліджень – це дуже великі інвестиції.

Проблема України та української науки не в тому, що в нас немає сильних науковців. Проблема в тому, що вони є, але вони закінчуються. Люди або їдуть в інші країни, де їхній розум і талант отримує належну оцінку та винагороду, або просто йдуть з науки.

На думку фізика Антона Рудаковського, ситуація критична:

“Ще декілька десятків років - і ми не просто відстанемо, ми взагалі перестанемо усвідомлювати, а що ж відбувається з наукою там, в інших країнах. У нас банально не буде людей достатньої кваліфікації”.

Наука в Україні потребує адекватного фінансування та якісної реформи. Інших шляхів немає.

[\(вгору\)](#)

20.10.2021**«Полювання» на молекули та патогени**

Необхідність виявлення надзвичайно малої кількості речовини, як корисних, так і небезпечних молекул – проблема не нова. Але сьогодні, під час епідемій, терористичних загроз та інших викликів, виявляти хімічні речовини, біомолекули, віруси та бактерії необхідно максимально швидко й точно ([Національний фонд досліджень України](#)).

Звісно, розв'язання цієї проблеми неможливе без фундаментальних досліджень. Саме таке дослідження базових фізичних механізмів для подальшої розробки зручного методу пошуку біомолекул чи патогенів виконують науковці Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова та Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України. У 2020 році вчені подали на конкурс Національного фонду досліджень України проєкт «Новітня SERS-наноплатформа для ефективного детектування біомолекул та патогенів» і отримали грантове фінансування в розмірі близько семи мільйонів гривень.

Керівник проєкту – провідний науковий співробітник Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова Володимир Джаган розповів, що науковців відділу оптики і спектроскопії тематика SERS (Surface Enhanced Raman Scattering, в перекладі – підсилене поверхнею розсіяння світла) цікавить уже давно. Учені мають вагомий напрацювання і публікації у міжнародних журналах, але для «прориву» в цьому напрямі не вистачало фінансування, тому оголошення конкурсів НФДУ науковці сприйняли як шанс зробити те, що давно задумали.

Рішення на перспективу

Перед подачею заявки дослідники влаштували брейнштормінг, щоб вирішити, – в якому з двох конкурсів («Підтримка досліджень провідних та молодих учених» чи «Наука для безпеки людини та суспільства») взяти участь. «Зважили всі «за» і «проти» й вирішили подаватися на перший, оскільки проєкт спрямований на виконання, передусім, фундаментального дослідження, – пояснює Володимир Миколайович. – Окрім того, важливо було залучити до роботи молодих науковців, адже саме вони розвиватимуть цей напрям і після закінчення проєкту. У нашій команді їх семеро!».

Проєкт виконують десять дослідників, які представляють три галузі науки: фізику, хімію та біологію: «Саме міждисциплінарність є однією з сильних сторін нашої команди і проєкту, – наголошує Володимир Миколайович. – До речі, у важливості міждисциплінарних підходів я пересвідчився під час роботи у закордонних лабораторіях. Тепер, завдяки грантовій підтримці НФДУ, маю можливість поділитися досвідом із молодими колегами».

Швидко, точно, недорого

У чому ж суть проєкту? Що хочуть зробити науковці?

– Якщо говорити просто, ми хочемо дослідити базові (фундаментальні) фізичні механізми для подальшої розробки точного і зручного методу детектування (пошуку) біомолекул чи патогенів, – пояснює учений. – Це важливо для багатьох сфер життя людини – від контролю за якістю продуктів до епідеміологічних чи терористичних загроз. Над різними аспектами цієї теми, до речі, сьогодні працюють сотні колективів у цілому світі.

Учені аналізують лазерне випромінювання, розсіяне на поверхні твердого тіла чи у рідині, де може знаходитися біомолекула чи патоген, які потрібно виявити. «Опромінюємо зразок і частина випромінювання взаємодіє з потрібними нам молекулами, – продовжує розповідь дослідник. – За відмінностями у спектрі світла можна визначити, які саме молекули чи патогени присутні на поверхні. В ідеальних умовах зробити це досить просто, а от у реальних – процес детектування дуже складний, адже до оптичного сигналу нечисленних (корисних, чи навпаки, шкідливих) молекул, які потрібно виявити, долучається величезна кількість сигналів від інших молекул і мікроорганізмів».

Для того, щоб виявити потрібну молекулу, вчені наносять досліджувану речовину на спеціальну (наноструктуровану) поверхню. Ця поверхня забезпечує гігантську концентрацію лазерного світла у певних точках. Коли потрібна молекула опиняється поблизу цих «гарячих точок», кількість розсіяного світла зростає у мільйони, ба більше, у мільярди разів. «Завдяки цьому можна виявити надзвичайно малі концентрації певних речовин, – зазначає пан Володимир. – Але для того, щоб система детектувала потрібні молекули або патогени, необхідно змусити їх збиратися у цих „гарячих точках”».

Утім, зібрати молекули-мішені у певному місці – лише половина справи, потрібно ще й «позбутися» молекул, які заважають процесу «впізнання». Для цього дослідники пропонують вкрити (функціоналізувати) поверхню шаром спеціальних молекул, здатних розпізнати й приєднати до себе лише певний вид молекул-мішеней чи мікроорганізмів.

Для того, щоб метод був максимально ефективним, потрібно також підсилити сигнал розсіяння та пришвидшити аналіз.

– У проєкті ми запропонували об'єднати інноваційний підхід щодо розробки наноструктурованих поверхонь та їх функціоналізацію (нанесення спеціальної речовини), – пояснює Володимир Миколайович. – Фактично ми досліджуємо і пропонуємо новий тип підсилювальних поверхонь, які працюють на основі підкладки (тонкої пластинки) зі скла або полімеру, вкритої шаром наночастинок шляхетного металу. На відміну від технологій, які були розроблені раніше, зокрема, й нашою групою, сенсорні поверхні цих підкладок є не випуклими острівцями, а заглибленнями субмікронного розміру, так званими «інвертованими наноострівцями», вкритими наночастинами золота або срібла.

Учені переконані, що за допомогою такої структури можна покращити однорідність нанесення досліджуваної речовини та збільшити кількість «гарячих точок», у яких збираються потрібні молекули чи патогени.

Розширити «асортимент» молекул

Чи вдається реалізувати задум? Що зроблено на сьогодні?

Керівник проекту розповів, що його група знаходиться ще на півдорозі (до закінчення проекту ще понад рік), однак уже зуміла винайти мікронні та субмікронні структуровані поверхні, здатні підсилювати розсіювання світла. А також – функціоналізувати ці поверхні. У результаті отримано відчутне підсилення сигналу від певних біомолекул. «Це не лише формальне виконання технічного завдання, ми справді задоволені результатом, – зазначив пан Володимир. – На наступному етапі плануємо провести серію досліджень із оптимізації отриманих поверхонь, покращити сенсорні показники, а також – розширити «асортимент» біомолекул, які можна було б детектувати».

Утім, найцікавішим і найвідповідальнішим для проекту має стати наступний 2022 рік. Перед дослідниками стоїть завдання поєднати в одній робочій структурі (підкладці) вже напрацьовані сенсорні поверхні різної модифікації та функціоналізації. Окрім цього, науковці ставлять перед собою амбітну мету – не лише дослідити можливість селективного й високочутливого детектування біомолекул, а й спробувати в одному тесті виявити кілька різних молекул.

За кошти грантового фінансування придбано дороге обладнання: сучасний чутливий і швидкий детектор для реєстрації спектрів розсіяння світла; лазер для збудження цих спектрів; спектрометр для вимірювання параметрів біомолекул, наявних в дуже малих об'ємах. «Детектор, наприклад, коштує мільйон гривень, а новий лазер близько 300 тисяч. За кошти базового фінансування НАН це обладнання, на жаль, не купиш, – зазначив Володимир Миколайович. – Між тим, ці прилади належать до мінімального набору інструментів сучасної спектроскопічної лабораторії. Без них робота дослідника неможлива».

Учений переконаний, що ця інвестиція має велике значення не лише для проекту (якість отриманих даних зросла на порядок!), а й для підвищення рівня досліджень усього інституту. «А в масштабах країни придбання обладнання за кошти грантового фінансування означає можливість «укомплектувати» сучасними приладами чимало наукових установ, – наголосив Володимир Джаган. – Це потужний позитивний ефект від діяльності НФДУ».

Формальні вимоги – аж ніяк не формальність

Запитуємо Володимира Миколайовича: що потрібно для перемоги у конкурсі?

Учений відповів, що радить звернути увагу на, здавалося б, загальновідомі речі та формальні вимоги. «У проектній заявці потрібно чітко окреслити мету та проблему, на вирішення якої вона спрямована; логічно

викласти методи і підходи до її досягнення (вирішення) в рамках запропонованого проєкту; вказати очікувані результати, – зазначив він. – І пам'ятати, що на формальних вимогах відсіюється дуже багато проєктів не лише в Україні, а й в усьому світі. Чіткість оформлення заявки означає, що ваші ідеї правильно зрозуміють та належним чином оцінять експерти. До того ж акуратність та точність в документальному супроводі наукової роботи свідчить про зрілість і підхід дослідника до виконання самої роботи. Належним чином оформлена заявка додає позитивного враження про роботу в цілому».

Із власного досвіду виконання проєкту Володимир Джаган порадив максимально зважено і реалістично прописувати обсяги робіт. Не геройствувати, не планувати «захмарних» результатів. Іншими словами – врахувати не лише професійність команди та її потенціал, а й те, що можуть виникнути непередбачувані перешкоди. Під час виконання проєкту «Новітня SERS-наноплатформа для ефективного детектування біомолекул та патогенів», наприклад, довелося адаптуватися до обмежень, пов'язаних із пандемією, та, частково, зі зміною термінів фінансування. «Утім, успішне завершення чергового етапу проєкту підтвердило і вдалий підбір команди, і зацікавленість адміністрацій установ, і кваліфікацію персоналу Фонду, – наголосив дослідник. – Коли всі сторони орієнтовані на результат, можна розв'язати всі поточні проблеми».

Світлана ГАЛАТА

([вгору](#))

Додаток 56

07.10.2021

Розробка нових ліків для боротьби з резистентними формами туберкульозу. Робота вчених ІМБГ

Епідемія туберкульозу в Україні давно стала національною проблемою: за даними МОЗ, кількість хворих складає понад 1% населення; втім, експерти вважають, що насправді їх значно більше. Кожен четвертий зареєстрований в Україні випадок - це мультирезистентний (тобто стійкий до антибіотиків) туберкульоз, що не піддається лікуванню існуючими протисухотними препаратами ([Фейсбук-сторінка Інституту молекулярної біології і генетики НАН України](#)).

До речі, пандемія ковіду загострила смертельну небезпеку для людей, які страждають від мультирезистентного туберкульозу. Оскільки вірус SARS-CoV2 є збудником атипової пневмонії, у хворих на сухоти перебіг коронавірусної хвороби, як правило, важкий, а ризик смертності – вищий.

Отже, науковці ІМБГ взялися за розробку нових антибіотиків для лікування резистентних форм туберкульозу.

Основною причиною виникнення стійкості до антибіотиків є мутації амінокислотних залишків в активному сайті білка-мішені, з яким зв'язується

антибіотик. В результаті такої мутації антибіотик перестає зв'язуватись зі своєю мішенню, ліки втрачають ефективність. Для розробки потенційних протитуберкульозних препаратів наші вчені використали стратегію, за якої антибіотик буде зв'язуватись з двома мішенями, що дозволить суттєво знизити рівень розвитку резистентності.

Як молекулярні мішені дослідники використали лейцил-тРНК та метіоніл-тРНК синтетази – два ферменти, які задіяні в процесі біосинтезу білка бактерії.

За допомогою сучасних методів віртуального скринінгу та машинного навчання наші науковці розробили ефективні інгібітори (інгібітор – це речовина, що сповільнює чи зупиняє перебіг хімічних реакцій, біохімічних процесів) цих двох ферментів. Розроблені інгібітори мають антибактеріальну активність відразу щодо трьох штамів збудника туберкульозу - рифампін-резистентного штаму (rpoBS450L), ізоніазід-резистентного штаму (katGdel) та моксіфлоксацин-резистентного штаму (gyrAD94K) *M. tuberculosis*. Ці інгібітори є перспективою для створення нових антибіотиків.

Дослідження, над яким майже два роки працювали науковці відділу біомедичної хімії ІМБГ (керівник - доктор хімічних наук [Сергій Ярмолюк](#)), підтримала держава – проєкт отримав фінансування від [Національний фонд досліджень України](#).

Варто нагадати, що й раніше вчені ІМБГ активно вели дослідження з пошуку попередників ліків (lead compound) проти резистентних форм туберкульозу. Так, у 2017 р. інститут продав ліцензію на використання двох своїх патентів одній з українських фармацевтичних компаній. Сподіваємося, що й нинішнє дослідження, підтримане державою, невдовзі буде використано на практиці для боротьби з підступними формами туберкульозу.

Про інші проєкти наших вчених, які перемогли в конкурсі Національного фонду досліджень України [#НФДУ_проєктиІМБГ](#) ([вгору](#))

Додаток 57

04.10.2021

Як удосконалити електрохімічні біосенсори, використовуючи наноматеріали. Наші дослідження

Загрози, на які щодня наражається людина при контакті з біологічними та хімічними речовинами, спонукають до розробки нових типів приладів для їх визначення. Альтернативою класичним методам аналітичної хімії є електрохімічні біосенсори; вже існують успішні розробки їх лабораторних прототипів, на ринок вийшла низка конкурентоспроможних біосенсорних приладів ([Фейсбук-сторінка Інституту молекулярної біології і генетики НАН України](#)).

В останнє десятиліття стрімко зростає кількість розробок біосенсорів з використанням нанотехнологій. Проте більшість цих робіт є емпіричними і

стосуються окремих типів перетворювачів та біосенсорів. Переважно розробники обирають тип наноматеріалу без ґрунтового аналізу можливостей різних систем перетворення сигналу, специфічних особливостей перетворювачів та біоселективного матеріалу. Тому основні переваги біосенсорів не завжди використовуються з максимальною ефективністю.

Можливі різні шляхи використання наноматеріалів для покращення аналітичних характеристик біо- та хемосенсорів: наноматеріали можуть бути коїмобілізовані (тобто закріплені на твердому носії) разом із біологічною складовою, або ж інтегровані в поверхню перетворювача. Також деякі наночастинки можна самостійно застосовувати як селективний елемент хемосенсорів. Це забезпечує широкий спектр підходів до вдосконалення аналітичних характеристик біосенсорних пристроїв. Отже, залежно від поставлених задач можна контрольовано змінювати необхідні характеристики сенсорів, підібравши відповідний наноматеріал та розробивши процедуру його застосування.

Колектив наших науковців з відділу біомолекулярної електроніки ІМБГ дослідив особливості формування сучасних біоселективних елементів на основі різних наноматеріалів для застосування в електрохімічних біосенсорах та сенсорних масивах із заданими та керованими властивостями. Цей проєкт фінансово підтримала держава – колектив з десяти учених на чолі з професором, членом-кореспондентом НАН України Сергієм Дзядевичем ([Sergei Dzyadevych](#)) в 2020 р. отримав грант від [Національний фонд досліджень України](#).

Основні завдання проєкту, які виконують учені ІМБГ:

- * Застосування наноматеріалів різної природи для підвищення чутливості перетворювачів до цільової зміни параметрів аналізованого середовища (рН, провідність, концентрація електро-активних речовин, тощо) та їхньої стабільності.

- * Використання наноматеріалів для покращення процедури іммобілізації ферментів залежно від типу перетворювача та методу аналізу (амперометричний, кондуктометричний, потенціометричний), а саме спрощення та уніфікація процедури, підвищення відтворюваності нанесення та стабільності.

- * Застосування наноматеріалів для підвищення селективності біосенсорних елементів залежно від типу електрохімічних перетворювачів.

- * Розробка підходів використання каліксаренів та цеолітів як селективних елементів хемосенсорів.

- * Дослідження та оптимізація аналітичних характеристик біосенсорів на основі наноматеріалів для прямого аналізу субстратів з огляду на тип ферментів та прикладні завдання.

- * Дослідження та оптимізація аналітичних характеристик ферментних біосенсорів на основі наноматеріалів для інгібіторного аналізу токсинів залежно від практичних прикладних завдань.

* Розробка узагальнених методик застосування наноматеріалів різної природи при розробці різноманітних електрохімічних біосенсорів та сенсорних масивів нового покоління.

Проведення такого системного теоретичного та експериментального аналізу роботи різних електрохімічних перетворювачів після модифікації їхньої поверхні наноматеріалами (цеоліти, каліксарени, вуглецеві та металеві наночастки, нанорозмірні додаткові шари) та іммобілізації низки ферментів (глюкозооксидаза, лактатоксидаза, уреаза, ацетилхолінестераза, бутирилхолінестераза, глутаматоксидаза, аргіназа, тощо) з використанням наночастинок дозволить покращити аналітичні характеристики біосенсорів. Керована зміна властивостей отриманих біосенсорів та сенсорних масивів залежно від поставлених завдань, вибраних біологічно-чутливого елемента та перетворювача, а також типу реакції (прямий чи інгібіторний аналіз) дасть змогу розробляти біосенсори з заданими параметрами під конкретні задачі.

Такий комплексний підхід в подальшому дасть змогу зекономити час, зусилля науковців та кошти при розробці нових типів портативних біосенсорних приладів.

На сьогодні за результатами роботи опубліковано три статті в журналах *Electroanalysis* (IF 3,2), *Applied Nanoscience* (IF 3,67) та *Sensor Electronics and Microsystems Technologies*

Про те, які біосенсори розробили у відділі біомолекулярної електроніки ІМБГ, шукайте за хештегом [#біосенсори](#) ([вгору](#))

Додаток 58

29.10.2021

Зв'язки між променями квантового світла: чи справді все так заплутано?

Сучасні технології допомагають проводити експерименти, втілення яких класики квантової фізики вважали абсолютно неймовірним. Сьогодні ці експерименти вже стали лабораторною рутиною. Завдяки ним з'являються нові технології: квантові комп'ютери, що зможуть розв'язувати надскладні задачі, захищена квантова телекомунікація, надточні вимірювання тощо. Світ стоїть на порозі другої квантової революції і кожне фундаментальне дослідження наближає майбутнє, у якому квантові технології стануть звичною реальністю ([Національний фонд досліджень України](#)).

Одне з таких досліджень проводять і науковці Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України разом із колегами з Інституту фізики НАН України. Вони намагаються виявити слабкі зв'язки між променями квантового світла, їх стійкість до впливу оточення у порівнянні з квантовою заплутаністю. У 2020 році їх проєкт «Некласичні та гібридні кореляції квантових систем за реалістичних умов» переміг у конкурсі «Підтримка досліджень провідних та молодих учених» Національного фонду

досліджень України й отримав грантове фінансування в розмірі близько восьми мільйонів гривень.

Керівник проекту – провідний науковий співробітник відділу синергетики Інституту теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова Андрій Семенов працює над задачами з основ квантової фізики уже багато років. І має вагомі здобутки! На початку 2000-х він працював у групі всесвітньовідомого вченого, професора Університету Ростока (Німеччина) Вернера Фогеля. «У 2009 році ми виконали роботу, практичне значення якої на той час тільки починало вимальовуватися. Ми були першими у світі, кому вдалося побудувати послідовну теорію каналів квантової комунікації в атмосфері, – зазначив пан Андрій. – Сьогодні наші результати використовують різні групи, які займаються практичним втіленням квантової комунікації, зокрема, з використанням супутників на навколоземній орбіті».

Чи існує «жахлива дія на відстані»?

Дослідник розповів, що факт про дивний зв'язок між віддаленими у просторі частинами однієї квантової системи, наприклад, двома променями світла, був відомий з часів знаменитої роботи Ейнштейна, Подольського та Розена, що з'явилася у 1935 році. Ейнштейн вважав цей зв'язок дивним і неприродним артефактом квантової теорії і навіть називав «жахливою дією на відстані».

На сьогодні реальність цього зв'язку вже ніхто не ставить під сумнів, його багато разів підтвердили експериментально і використовують у технологіях. «Значну роль у розумінні суті цього зв'язку (кореляцій) зіграли роботи фізика з Північної Ірландії Джона Белла, – пояснив Андрій Олександрович. – Беллу вдалося сформулювати певні співвідношення, які виглядають, як прості нерівності зі шкільної математики: щось, що ми вимірюємо під час експерименту, має бути меншим за якесь число. Якщо це правда, то жодної «жахливої дії на відстані» не існує. Якщо ж ці нерівності порушуються (а саме це вдалося багаторазово підтвердити), то незвичайний зв'язок існує».

Співвідношення вченого з Північної Ірландії отримали назву «нерівності Белла», а їхнє порушення називають «нелокальністю Белла». Більш загальне явище відоме широкому загалу як квантова заплутаність.

На жаль, великою проблемою експериментальних досліджень та відповідних технологій є те, що квантова заплутаність є дуже нестійкою щодо навколишнього середовища (наприклад, атмосфери), а її виявлення є надзвичайно чутливим до недоліків вимірювальних приладів, тому дослідники намагаються максимально ізолювати квантову систему, а всі детектори зробити близькими до ідеальних. Звісно, ця задача є технологічно надскладною.

Надзусилля – не завжди потрібні

Науковці, які виконують проєкт НФДУ, також досліджують цей зв'язок, але – альтернативними методами, які не вимагають експериментальних

надзусиль, зокрема, за допомогою квантового світла. «Лауреат Нобелівської премії з фізики професор Рой Глаубер, а також професор Джордж Сударшан показали, що всі ефекти класичної оптики можна змоделювати, якщо певним чином «гратися» з лазерним випромінюванням. Якщо ж якісь ефекти отримати таким моделюванням не вдається, значить, ми маємо справу з квантовою оптикою, – пояснив Андрій Семенов, – а отже, так не можна змоделювати нелокальність Белла та квантову заплутаність».

Дослідники, які виконують проєкт, виявили, що ідеї Глаубера та Сударшана можна використати для створення більш загальних кореляцій, ніж квантова заплутаність. «Є підстави вважати, що такий зв'язок (кореляції) буде стійкішим і до впливу оточення, і до недоліків вимірювальних приладів, – наголосив пан Андрій. – Перед нами відкривається виняткова можливість комбінувати велику кількість варіантів кореляцій, та знаходити найкращий».

Під час виконання проєкту дослідники планують розв'язати три проблеми. По-перше, зрозуміти як виявити більш загальні зв'язки між різними світловими променями. Якщо це вдається, міркуватимуть, як застосувати ці знання в технологіях. По-друге, вдосконалити теорію для квантових каналів в атмосфері й отримати для них більш реалістичну модель. По-третє, адаптувати теорію фотодетектування до найбільш перспективних детекторів.

За кошти грантового фінансування придбана робоча станція (потужний комп'ютер для чисельного моделювання). За словами вченого, вона працює в режимі 24/7. Це й не дивно, адже задачі науковці поставили дуже амбітні, і активно їх виконують.

Попередні результати – чудові

Що вже зроблено в проєкті? Чи вдається виконати заплановане?

На це запитання Андрій Семенов відповів, що справді, попередні результати – хороші. Частина статей уже перебуває на рецензуванні у наукових журналах, інші готуються до друку. «Наша команда з оптимізмом очікує їх публікації, але все ж хочу наголосити, що ці результати – не остаточні, – зауважив він. – Бувають ситуації, коли слушні зауваження рецензентів зміщують акценти чи інтерпретацію результатів».

Значним проривом дослідники вважають те, що їм вдалося чітко зв'язати між собою нелокальність Белла та слабші неklasичні зв'язки (кореляції) в одній математичній конструкції. Також учені побудували теорію для одного з найбільш поширених типів фотолічильників – нанодротових фотодетекторів. «Ці детектори помічають навіть окремі фотони, але потім їм потрібен певний час для «відновлення». Нам вдалося це врахувати і тепер ці моделі можна застосовувати до наших нерівностей», – розповів дослідник.

А ще науковці розробили потужну комп'ютерну модель, яка описує розповсюдження квантового світла крізь турбулентну атмосферу. «Починаючи з 2012 року, коли я працював у Німеччині, колеги-експериментатори регулярно запитували мене про одну з задач, – часову

когерентність в атмосферних каналах, – додав Андрій Семенов. – Тоді її вирішити не вдалося. І ось сьогодні, здається, ми маємо елегантний результат».

Сьогодні команда дослідників намагається зрозуміти, чи можна (і як) застосувати отримані результати в неуніверсальних квантових комп'ютерах. Ці обчислювальні прилади можуть вирішувати лише окремі типи задач, зате побудувати їх можна вже сьогодні, на основі наявних технологій.

У планах на наступний рік – зрозуміти, чи можна використати слабкі кореляції для поліпшення квантового захищеного зв'язку. «Маємо певні ідеї, які потрібно ретельно перевірити», – зазначив науковець.

Дослідники переконані, що результати їхньої роботи стануть у пригоді при розробці новітніх квантових технологій.

«Де у нього кнопка?!»

Утім, науковець досить скептично ставиться до можливості створити ці технології в нашій країні у найближчому майбутньому. На жаль, інвестиційних можливостей для цього наразі немає.

– На порозі другої квантової революції Україна опинилася практично без фахівців, які б розуміли, наприклад, як працює той чи інший квантовий прилад, – наголосив Андрій Олександрович. – Тобто у нас є проблема не лише з розробкою новітніх технологій, а й із тим, як грамотно їх використати. Якщо говорити образно, мало хто розумітиме, як ці прилади ввімкнути і як з ними працювати. Наукові групи, що працюють у цій царині, можна порахувати «на пальцях».

Фахівці для професій майбутнього

Однією з переваг проєкту Андрій Семенов вважає можливість підготувати висококласних професіоналів за фахом, який знадобиться вже в найближчі роки. Проєкт він називає студентським, адже крім двох молодих науковців у ньому беруть участь студенти магістратури фізичного факультету КНУ імені Тараса Шевченка. «Ці молоді люди виконують висококласну роботу, – наголосив він. – Це стало можливим саме завдяки грантовому фінансуванню».

Про свою команду керівник проєкту розповідає з гордістю: «Це й талановитий молодий науковець Вадим Ковтонюк, який за короткий час опанував найскладніші методи теоретичної квантової оптики та теорії квантової інформації й застосував їх до задач проєкту, – зазначив пан Андрій. – Саме йому належить ідея використати певні методи із теорії нерівностей Белла для дослідження більш загальних кореляцій між променями квантового світла. Чудово працює й Іван Єременко, який виконує найскладніші розрахунки. Рушійною силою в чисельному моделюванні квантових атмосферних каналів є Микита Юрін. За короткий строк він опанував дуже непростий метод, адаптував його до потреб квантової оптики турбулентної атмосфери, написав пакет програм та отримав хороші результати. Не менш складні задачі виконує й команда нашого субвиконавця – Інституту фізики НАНУ. Її лідер Віра Узунова виконала

фантастичну роботу щодо теорії нанодротових детекторів. Із нею також працюють молоді й високомотивовані вчені Андрій Соколов та Роман Баськов».

Станьте для себе «найбільш злим рецензентом»

Традиційно ми запитали співрозмовника: «Що б він порадив колегам, які сьогодні подають заявки на конкурси НФДУ». Пан Андрій відповів, що радить найуважніше ознайомитися з умовами конкурсу, з'ясувати зі співробітниками Фонду всі незрозумілі питання, а також – заздалегідь узгодити з адміністрацією інституту чи університету фінансову частину проєкту.

– Важливо мати конкретні ідеї та чітко розписані шляхи їхнього втілення, – додав він. – Продумайте структуру, складіть таблиці, графіки, діаграми. Коли пишу проєкт, то перечитую його багато разів з позиції «найбільш прискіпливого рецензента», шукаю слабкі місця. Будьте вимогливими до себе, це значно підвищує шанси на перемогу!

Світлана ГАЛАТА

([вгору](#))

Додаток 59

08.10.2021

Чорні діри: вирахувати те, чого не можна побачити

Що відбувається в галактиках, де зливаються чорні діри? Як ці діри взаємодіють із навколишнім світом? А також – як швидко проаналізувати дані найпотужніших телескопів, для обробки яких «вручну» астрономи мали б трудитися десятиліттями? ([Національний фонд досліджень України](#)).

Відповіді на ці запитання шукають науковці Головної астрономічної обсерваторії НАН України. У 2020 році їхній проєкт «Астрофізичні Релятивістські Галактичні Об'єкти (АРГО): життєвий шлях активних ядер» переміг у конкурсі Національного фонду досліджень України «Підтримка провідних та молодих учених» і отримав грантове фінансування в розмірі майже 15 мільйонів гривень.

Максимальне фінансування і прискіплива експертиза

Науковий керівник проєкту – завідувач відділу фізики зір та галактик ГАО Петер Берцик згадує про день, коли дізналися про перемогу в конкурсі, з усмішкою: «Молодь так раділа, що й в інших галактиках, мабуть, було чути, – жартує він. – До речі, масштаб цього проєкту є заслугою саме молодій частини команди. Я пропонував скласти значно поміркованіший план (звик, що грошей на науку постійно бракує), а молоді колеги наполягли, що потрібно нарешті зробити те, про що давно мріяли».

За умовами конкурсу, якщо проєкт передбачає максимальне фінансування, його оцінюють лише закордонні експерти: «Ми готові були

до найприскіпливішої експертизи, – наголосив керівник проєкту. – Раді, що колеги з-за кордону оцінили проєкт дуже високо».

Більшість членів команди, яка виконує проєкт, – саме молоді науковці: це вчені з ГАО Марина Іщенко, Маргарита Соболенко, Катерина Вовк, Анатолій Василенко. Також до команди увійшли субвиконавці з Харкова: провідний науковий співробітник Радіоастрономічного інституту НАНУ Олена Баннікова та провідний науковий співробітник НДІ астрономії ХНУ імені В.Н. Каразіна Володимир Ахметов.

Зіткнення галактик

Які ж дослідження виконують астрономи?

Петер Берцик розповів, що проєкт присвячено еволюції активних галактичних ядер (це ядра, у яких чорна діра знаходиться в активній фазі й взаємодіє з газом та зорями).

Цією темою пан Петер займається уже багато років. «Зацікавився чисельним моделюванням взаємодії чорних дір із навколишньою матерією у 2004 році, – згадує він. – Вирішив, що час щось змінювати в науковій кар'єрі (адміністративна робота займала надто багато часу) і поїхав виконувати грантовий проєкт у США. Саме там і почав працювати з графічними картами, які дозволяють проводити швидкі обчислення (ці карти тоді лише з'явилися і коштували дуже дорого)».

Проєкт, який виконує команда вчених з Києва та Харкова, має дві складові: перша – це чисельне моделювання взаємодії чорних дір із оточуючим середовищем, друга – аналіз спостережень і створення загальних каталогів активних галактичних ядер. Обидві складові вимагають копійки роботи і врахування величезної кількості даних.

– «Фішка» в тому, що чорну діру побачити неможливо, а зорі навколо неї – можна, – продовжив розповідь учений. – Іншими словами, ми можемо спостерігати, як вони обертаються навколо порожнечі. Більш наближені до діри зорі обертаються швидше, більш віддалені – повільніше. При чисельному моделюванні взаємодії чорних дір із оточуючим середовищем потрібно проаналізувати дані мільйонів об'єктів, що знаходяться біля неї. Для цього потрібні спеціальні методи підрахунку, один із яких – індивідуальне інтегрування частинок.

Для спостережень астрономи обрали галактики, які мають подвійні ядра. «Ці галактики проходять сьогодні стадію злиття, – зазначив пан Петер. – У кожній із них була чорна діра, злиття яких ми й моделюємо».

Один із об'єктів досліджень – галактика NGC 6240, у якій чорна діра «вагою» у мільярди сонячних мас починає зливатися з іншою чорною дірою. Подвійну діру «побачили» ще у 2003 році в рентгенівському діапазоні, а у 2019 році було відкрито ще й третю чорну діру.

Вивчати NGC 6240 українські астрономи почали ще кілька років тому: «Галактика зацікавила нас з погляду чисельного моделювання складних систем: вона велика, центральна область простягається на кілька тисяч світлових років, – пояснив астроном. – Ми спробували визначити так званий

час злиття, дізнатися, як швидко складна система остаточно створить одну галактику. За нашими підрахунками, це станеться доволі швидко – менш ніж за два десятки мільйонів років. Для космічних масштабів це дрібниця».

Чисельне моделювання динаміки активних ядер у центрі галактик київські вчені виконують разом із відомою дослідницею з Радіоастрономічного інституту НАНУ Оленою Банніковою. Зокрема, інтерпретують результати найбільшого радіоінтерферометра ALMA.

Конкурувати з кращими

За чорними дірами астрономи спостерігають, зокрема, за допомогою гравітаційних хвиль. Їх існування, як відомо, передбачив Альберт Ейнштейн у далекому 1916 році, але вперше ці хвилі «побачили» лише у 2015 році. «Раніше ми лише припускали, що гравітаційні хвилі існують, а нині точно це знаємо. Наше завдання – передбачити, де і коли їх можна буде спостерегти, – зазначив співрозмовник. – До речі, з 2015 року за допомогою цих хвиль астрономам із різних країн світу вдалося спостерегти близько п'ятдесяти випадків злиття чорних дір».

Ці дослідження знаходяться в авангарді астрономії. Українським науковцям доводиться конкурувати з іншими, надзвичайно сильними командами й інститутами. Зокрема, один із таких інститутів для вивчення гравітаційних хвиль кілька років тому створено у Пекіні.

Людство «бачить» більше, ніж може систематизувати

Друга складова проекту – аналіз спостережень і створення каталогів активних галактичних ядер, допомагає розв'язати серйозну проблему астрономії – обробити величезні масиви даних, що накопичуються завдяки так званим великим цифровим оглядам неба. «Ще кілька десятиліть тому даних «небесних» спостережень було замало, – пояснив науковець. – Сьогодні ж людство «бачить» більше, ніж може обробити, обдумати та систематизувати. Наприклад, на поверхні Землі та в космосі працює декілька роботів-телескопів, які сканують небо, а незабаром почнуть роботу Космічний телескоп імені Джеймса Вебба та Великий синоптичний оглядовий телескоп, які отримуватимуть терабайти астрономічних даних щодня. Проблема ще більш загостриться!».

Оскільки обробляти спостереження мільйона космічних об'єктів одночасно людина не може, науковці залучають до обробки даних штучний інтелект. Один із молодих членів команди, Володимир Ахметов, складає багатошарові нейронні мережі штучного інтелекту, навчає їх за даними сучасних каталогів і потім, зокрема, визначає – чи є об'єкт спостереження активним ядром галактики, чи ні.

Трильйони операцій за секунду

Звісно, виконати цей проект без спеціального обладнання було б неможливо, тому за кошти грантового фінансування НФДУ було придбано комп'ютери та чотири графічні карти-прискорювачі, за допомогою яких навчається штучний інтелект та проводиться чисельне моделювання. Купити ці карти керівник проекту планував ще наприкінці минулого року, але через

стрибок попиту на криптовалюту, яку «добувають» за допомогою графічних карт, їх не було в продажу. Придбати прискорювачі вдалося влітку 2021 року. «Одна така карта у чотири рази «швидша» за весь кластер, який ми у 2004 році побудували у США, – розповів пан Петер. – Вона виконує трильйони операцій за секунду».

Науковець пояснив, що це придбання має велике значення не лише для проєкту, але для всієї обсерваторії. На жаль, чимало працівників ГАО нині працюють лише половину робочого тижня (коштів бюджетного фінансування не вистачає). Звісно, науковці не сидять і не чекають, доки «само налагодиться», – шукають гранти, беруть участь у численних проєктах.

За допомогою графічних карт, придбаних за кошти НФДУ, науковці можуть виконувати кілька задач одночасно. «Звісно, потрібно вміти писати коди для цих прискорювачів, – зауважив керівник проєкту. – Це непросто, адже кожного року щось змінюється, додаються нові параметри, які потрібно враховувати».

До написання обчислювальних кодів пан Петер залучає і молодь. Визнає, що комп'ютерна грамотність сьогodнішніх випускників ЗВО дуже зросла, але все ж молоді дослідники надто покладаються на готові рішення з інтернету, які не завжди допомагають. «Інколи доводиться сідати й писати коди власноруч, і цього потрібно навчати ще в університеті», – наголосив учений.

Не шукати легких шляхів

Проєкт має бути завершений до кінця 2022 року і, хоч час ще є, зроблено вже дуже багато: «За три місяці минулого року ми підготували до друку чотири статті у топових міжнародних журналах, – розповів співрозмовник. – У цьому році – ще вісім, зокрема, вийшла стаття про злиття трьох чорних дір у галактиці NGC 6240. Це дуже вагомий публікації».

Колегам, які готують заявки на нові конкурси НФДУ, Петер Петерович порадив реалістично оцінити свій бекграунд і можливості. Іншими словами, варто показати, що команда справді зможе виконати проєкт за допомогою визначеної суми коштів: «Якщо я запропоную побудувати найвищу башту, то навряд чи зможу це зробити, навіть за найбільші гроші, – сміється науковець. – Тому працюймо за темою, у якій є кращими».

Також науковець порадив бути сміливими, не боятися труднощів, не шукати легких шляхів. «Варто мріяти про великі речі й ставити перед собою максимальні цілі, – наголосив він. – Але при цьому не потрібно намагатися охопити неосяжне. Достатньо однієї, але справді вартісної ідеї!».

Світлана ГАЛАТА

(вгору)

26.10.2021

Школярка з Херсона стала членкинею американської академії наук
Херсонська 10-класниця Дарія Лук'яненко досліджує властивості
пекінської капусти. Дівчина співпрацює з міжнародною науковою
лабораторією та стала членкинею Нью-Йоркської академії наук
(Рубрика).

Про це повідомляє "Суспільне", передає Рубрика.

На полі поблизу селища Вільна Україна на семи гектарах висаджена пекінська капуста. Дарія розпочала дослідження на цій ділянці на початку літа. Це — друге поле в Україні, де використовується імпульсне зрошення, що дозволяє підтримувати рівномірний рівень вологи у ґрунті, розповідає головний агроном Олексій Сергійкін.

...Дарія розповіла, що вивчає внутрішній некроз пекінської капусти. Це досить дорога культура. ...Свої дослідження Дарія проводить у лабораторії. Говорить, що від початку експерименту хотіла більше практики.

"Вже кілька років я займаюся біологією, брала участь у предметних олімпіадах. Доходила до національного рівня. Також я є членкинею Нью-Йоркської академії наук. Але теоретичні дослідження та вирішення завдань, які хтось вигадав для мене, мені цього недостатньо стало", — каже Дарія.

Дівчина говорить, що пошук інформації був складним, довелося опрацювати багато наукової літератури англійською мовою. Під час експерименту Дарія веде відеощоденник теж англійською, бо хоче продовжувати цю тему після захисту наукової роботи на міжнародному рівні.

"Перед тим, як розпочати експеримент, треба дуже детально дослідити. Ось цим я займалася дуже-дуже багато часу. І дізналася, що питання внутрішнього некрозу пекінської капусти взагалі недосліджена тема не тільки у нас, в Україні, але й у світі", — говорить Дарія.

У своїх дослідженнях дівчина співпрацює з херсонськими вишами, а її науковий керівник у практичній частині — Вадим Дудка, засновник міжнародної компанії, що супроводжує сільськогосподарські проекти у різних країнах. Чоловік говорить, погодився допомогти Дарії у її дослідженнях, оскільки результати експерименту будуть цінними для фермерів і їх можна буде використати практично.

"Економічний ефект також важливий, але і це важливо і для країни в цілому. Ми повинні бути конкурентоспроможною, і наша продукція має бути гарної якості і низької собівартості. і один із інструментів — такі дослідження", — каже Вадим Дудка.

Пекінська капуста наразі дозріває. За кілька тижнів експеримент завершиться, а свою наукову роботу Дарія захищатиме наступного року.

[Відео](#)
([вгору](#))

27.10.2021

Вчені вперше знайшли ознаки планети поза нашою галактикою

На сьогодні виявлено вже майже п'ять тисяч екзопланет, проте всі вони розміщені у нашій галактиці Чумацький Шлях. Тепер ученим вдалося за допомогою рентгенівського телескопа Chandra, що належить NASA, виявити планету розміром із Сатурн у галактиці M51.

Вона розташована на відстані приблизно 28 мільйонів світлових років від Чумацького Шляху ([BBC News. Україна](#)).

Екзопланети зазвичай виявляють так званим методом транзиту: обертаючись навколо зірки, планета в якийсь момент опиняється перед нею і викликає невелику зміну яскравості зірки, яку можна зареєструвати за допомогою приладів.

Саме таким чином виявили попередні екзопланети.

Вчені під керівництвом докторки Розанни Ді Стефано шукали зміни в інтенсивності випромінювання зірки у рентгенівському діапазоні. Для спостереження обрали яскраву подвійну рентгенівську зорю.

Як правило, такі системи складаються з об'єкта значної маси – нейтронної зорі або чорної діри, – і звичайної зірки, що обертається навколо нього. Акреційний диск, що виникає при цьому – потік речовини, що під дією гравітаційних сил перетікає від легшого об'єкта до важчого, – сильно розігрівається і створює випромінювання, зокрема, і в рентгенівському діапазоні.

Акреційний диск відносно невеликий за розмірами, тому планета, що проходить перед ним, викликає достатню зміну інтенсивності випромінювання, щоб її можна було спостерігати.

Вчені використали цю техніку для виявлення першого кандидата в екзопланети за межами нашої галактики у подвійній системі M51-ULS-1.

«Метод, який ми розробили та використали, на сьогодні єдиний можливий для відкриття планетних систем в інших галактиках, – розповіла BBC докторка Ді Стефано, яка працює в Смітсонівському центрі астрофізики в Кембриджі у США. - Це унікальний метод, який особливо добре підходить для пошуку планет навколо рентгенівських подвійних систем на будь-якій відстані, випромінювання яких ми можемо виміряти».

Пошуки нових планет

Подвійна система M51-ULS-1 містить нейтронну зорю (залишок вибуху наднової) або чорну діру, навколо якої обертається зірка-компаньйон з масою приблизно 20 сонячних.

Транзит тривав близько трьох годин, протягом яких рентгенівське випромінювання системи впало до нуля. На підставі цих та інших даних астрономи дійшли висновку, що планета за розміром може дорівнювати Сатурну і обертається навколо подвійної системи на відстані приблизно двох астрономічних одиниць (середня відстань від Землі до Сонця).

За словами Ді Стефано, методи, які застосовують для пошуку екзопланет у нашій галактиці, на міжгалактичних відстанях не працюють. Значні відстані унеможливають спостереження окремих зірок у світловому діапазоні - у оптичних телескопів не вистачає роздільної здатності, щоб відрізнити окремі зірки, тим більше – коливання їхньої яскравості.

З джерелами рентгенівського випромінювання справа інакша. По-перше, їх відносно небагато – лише кілька десятків на всю галактику. Деякі з них настільки яскраві, що їхнє випромінювання легко можна виміряти. І як правило, потужні рентгенівські джерела невеликі за розмірами, тому планета, що проходить повз, може істотно (а в цьому випадку – повністю) заблокувати випромінювання.

Дослідники визнають, що їхні висновки потребують більш ретельної перевірки.

Повторити їхній експеримент буде непросто: значна величина орбіти потенційної екзопланети означає, що вона здійснює повний оборот навколо подвійної системи приблизно за 70 років, що унеможливує повторення експерименту в найближчому майбутньому.

До того ж, це взагалі може виявитися не планета, а хмара міжзоряного пилу, хоча вчені вважають цю можливість малоімовірною: характеристики об'єкта не відповідають властивостям газових та пилових хмар.

«Ми розуміємо, що робимо дуже сміливу заяву, тому ми очікуємо, що інші астрономи ретельно перевірять наші результати, – каже Джулія Берндтссон із Принстонського університету, яка брала участь у дослідженні. – Але нам здається, у нас хороші дані. Саме так і працює наука».

Ді Стефано вважає, що нове покоління оптичних та інфрачервоних телескопів все одно не матиме достатньої роздільної здатності, щоб спостерігати окремі об'єкти у віддалених галактиках. Тому спостереження у рентгенівському діапазоні, ймовірно, залишаться головним методом пошуку планет в інших галактиках.

Однак, за її словами, метод мікролінзування (спостереження викривлення променів світла, що проходять поблизу масивних об'єктів) теж може дати хороші результати.

Дослідження було опубліковано у рецензованому журналі [Nature Astronomy](#).

([вгору](#))

Додаток 62

20.10.2021

Вчені знайшли спосіб «змусити» імунітет атакувати ракові клітини

Вчені з Массачусетського технологічного інституту розробили новий метод лікування раку, заснований на поєднанні хіміотерапії та імунотерапії. Результати дослідження були опубліковані в журналі Science Signaling, повідомляє [News Medical \(Korrespondent.net\)](#).

Імуноterapia -- стратегія лікування раку шляхом стимуляції імунної системи людини для знищення пухлинних клітин. Один із найперспективніших її методів заснований на відключенні виснажених Т-клітин, які вже не можуть атакувати пухлину. Такий метод ефективний, наприклад, при лікуванні меланоми, але при багатьох інших видах раку він марний.

Тому вчені шукають способи, як підвищити активність Т-клітин.

Автори роботи з'ясували, що якщо клітини видаленої пухлини обробити хіміотерапевтичним препаратом, а потім повернути їх разом з ліками в пухлину, то вони спонукають Т-клітини до дії.

«Коли ви створюєте клітини, які мають пошкодження ДНК, але не гинуть, за певних умов ці живі пошкоджені клітини можуть послати сигнал, що пробуджує імунну систему», – заявив керівник дослідження, професор Майкл Яффі.

В експериментах на мишах найбільш дієвими виявилися низькі дози препаратів, які не вбивали клітини повністю. Це показало вченим, що імунну систему стимулюють не мертві, пухлинні клітини, а ті, які були пошкоджені хіміотерапією, але залишилися живі.

За словами Яффі, в цьому полягає нова концепція імуногенного пошкодження клітин, а не імуногенної загибелі клітин для лікування раку.

Новий метод повністю усунув пухлини майже у половини мишей. Крім того, при введенні ракових клітин цим же тваринам кілька місяців по тому, Т-клітини розпізнавали і знищували їх до того, як починалося утворення нової пухлини.

Автори дослідження сподіваються, що розроблений ними метод буде застосований для лікування найрізноманітніших видів раку.

([вгору](#))

Додаток 63

23.10.2021

В Іспанії створили імплантант для сліпих

Іспанські вчені університету Мігеля Ернандеса вживили сліпій жінці імплантант, який безпосередньо стимулює зорову кору головного мозку. Про це пише [New Atlas \(Korrespondent.net\)](#).

Пристрій дістався 57-річній жінці, яка протягом 16 років страждала сліпотою. Вона вже навчилася інтерпретувати зображення, ідентифікувати букви і силуети певних об'єктів.

Відзначається, що імплантант – це штучна сітківка на звичайних окулярах. Вона виявляє світло, перетворює його в електричні сигнали, які передаються на тривимірну матрицю, що складається з 96 мікроелектродів, імплантованих у людський мозок. Його ширина - 4 мм, а довжина електрода – 1,5 мм.

Сигнали проникають у мозок і таким чином стимулюють та контролюють електричну активність нейронів зорової кори, яка перебуває в більшій корі головного мозку. Таким чином, людина сприймає світлові візерунки.

([вгору](#))

Додаток 64

26.10.2021

Пов'язка виміряла біомаркери в рані та передала дані на додаток смартфону

Вчені з Сингапуру розробили пов'язку з системою датчиків, яка може відстежувати кілька фізико-хімічних показників хронічної рани одночасно, та бездротово передавати дані для аналізу на смартфон. Функціональність розробки підтвердилася в попередніх дослідженнях на мишах та ексудатах варикозних виразок людей. Пов'язка може полегшити діагностування та вибір лікування хронічних ран, [йдеться](#) у статті журналу *Science Advances* ([Nauka.ua](#)).

Для чого пластир з датчиками на хронічні рани?

Хронічні рани, що тривалий час не загоюються і можуть важко піддаватися лікуванню, можуть мати різне походження. Наприклад, виразки можуть бути спричинені діабетом або погіршенням кровообігу. Але спільним для них є порушення природних процесів загоювання, знаючи які, можна точніше діагностувати враження та спланувати дієве лікування. Наразі лікарі в основному оцінюють хронічні рани за їхнім зовнішнім виглядом, іноді звертаючись до імуноферментного аналізу, але такі підходи не дають змогу побачити загальну картину недуги. Тому постає необхідність у створенні нових, більш точних способів діагностування хронічних ран. Тим більше, зважаючи на зростання кількості літніх людей у популяції, які чи не найбільше [схильні](#) до утворень хронічних ран. Науковці з Сингапурського національного університету припустили, що допомогти можуть розумні пластирі або пов'язки з датчиками, здатні відстежувати показники в рані. Тому вони створили прототип такого пристрою.

Який пластир створили дослідники?

Пов'язка сингапурських вчених здатна реєструвати низку фізичних та хімічних біомаркерів у варикозній виразці одночасно, передаючи дані на смартфон через технологію [Bluetooth з низьким енергоспоживанням](#). Вона оснащена шаром матеріалу, який слугує колектором для ексудату з рани, спрямовуючи його до сенсорів. Аналіз відбувається після приєднання до системи датчиків джерела живлення у вигляді літій-іонного полімерного акумулятора.

Сенсори можуть реєструвати такі показники як температура, високі значення якої вказують на запалення та важче загоювання, та рН, який у важколікованих ранах частіше лужний. Крім цього, деякі з датчиків реагують

на біомаркери запалення, як-от фактор некрозу пухлин альфа, інтерлейкін-6 та інтерлейкін-8, рівні яких підвищуються в хронічних ранах. Додатково для оцінювання статусу загоювання пов'язку оснастили сенсорами трансформуючого фактора росту бета, відносно високі показники якого теж характерні для ексудату варикозних виразок. А ще пов'язка може виявляти бактеріальне навантаження золотистим стафілококом (*Staphylococcus aureus*), що є найпоширенішим видом бактерій у хронічних ранах.

Наскільки корисною є розумна пов'язка?

Спершу випробування розробки провели на лабораторних мишах, яким вирізали дві рани на шкірі спини. Одну з них заліпили своїм розумним пластиром, а другу, яка була контрольною, прикрили пластиром без датчиків. Відтак вчені відпустили тварин вільно рухатися, а самі в цей час аналізували дані стосовно стану рани, отримані на смартфон від пластиру. Сенсори успішно функціонували, передаючи показники біомаркерів запалення та загоювання. Протягом наступних п'яти днів науковці мали змогу відстежувати рН, температуру, фактор некрозу пухлин та *S. Aureus* в ранах мишей.

Вивчення тканин мишей не виявило жодних негативних побічних ефектів від носіння пластиру з датчиками протягом п'яти днів поспіль, наприклад, почервоніння, набряку тощо. Пов'язка також не вплинула на процес затягування рани. Все це вказало на хорошу біосумісність сенсорної системи в пов'язці.

Далі вчені провели аналіз ексудату з варикозних виразок п'яти пацієнтів, який збирали щотижня протягом п'яти тижнів, визначаючи показники рН, фактора некрозу пухлин альфа, інтерлейкіну-6, інтерлейкіну-8, трансформуючого фактора росту та *S. aureus*. Так вчені продемонстрували, що їхня пов'язка здатна відстежувати зміни у фізико-хімічних показниках ран, надаючи лікарям інформацію про процес загоювання. Однак вони вказують, що надалі необхідно зробити випробування на більшій кількості людей, щоб краще оцінити прогностичну цінність спостережуваних біомаркерів. У майбутньому вони планують провести подібне дослідження із хронічними ранами інших типів, наприклад, діабетичними виразками чи пролежнями. Вчені кажуть, що пов'язку можна модифікувати на виявлення інших біомаркерів, а також більшої кількості бактерій у рані.

Ця пов'язка націлена більше на якісне діагностування хронічних ран, а інша група вчених [розробила](#) пов'язку, що загоєє важкі діабетичні виразки.

([вгору](#))

Додаток 65

06.10.2021

Створено перші «живі ліки» проти небезпечних інфекцій

Іспанські вчені вперше застосували модифіковані бактерії для боротьби з мікробами, які є стійкими до антибіотиків. Статтю про це опубліковано в

журналі *Molecular Systems Biology*, повідомляє [Science Daily](#) ([Korrespondent.net](#)).

Відзначається, що поверхні медичних імплантатів – катетерів, кардіостимуляторів, суглобових протезів – це ідеальне місце для росту колоній бактерій, які утворюють біоплівки – непроникні структури, які не дозволяють антибіотикам чи імунній системі людини знищувати вбудовані в них бактерії.

Патогенні мікроорганізми, які пов'язані з біоплівки, в тисячі разів є стійкішими до антибіотиків, ніж окремо існуючі бактерії.

Один з найпоширеніших видів бактерій, які утворюють біоплівки, – золотистий стафілокок. Викликані ним інфекції не піддаються лікуванню звичайними антибіотиками, що вимагає хірургічного видалення інфікованих медичних імплантатів.

Альтернативні методи, які передбачають використання антитіл чи ферментів, є дуже токсичними і викликають небажані побічні ефекти.

Дослідники з Центру геномної регуляції Барселонського інституту наук і технологій разом з колегами з інших наукових організацій Іспанії запропонували використовувати для адресної доставки ферментів безпосередньо до біоплівок мікроорганізми – бактерії, які самі виробляють ці ферменти.

На думку авторів, такий метод може стати безпечним і дешевим способом лікування інфекцій, які з'являються після медичного втручання, адже бактерії – ідеальний вектор доставки. Вони мають невеликі геноми, які можна модифікувати за допомогою простих генетичних маніпуляцій.

Експериментальний метод лікування протестували на лабораторних мишах, яким вводили інфіковані катетери. Ін'єкції препарату, що містить модифіковані бактерії *Mycoplasma pneumoniae* зі скороченим геномом, дали можливістьвилікувати 82% заражених тварин.

Дослідники планують провести в 2023 році нові клінічні випробування та перейти до виробництва «живих ліків».

([вгору](#))

Додаток 66

18.10.2021

Samsung встановила рекорд швидкості в передачі даних по мережах 5G.

Компанія Samsung провела в США чергові випробування пропускної здатності мереж п'ятого покоління (5G) для завантаження файлів. Тести проводилися в місті Плейно (штат Техас) спільно з партнерами компанії – оператором стільникового зв'язку Verizon і виробником чипів Qualcomm, повідомляє [Korean Herald](#) ([nv.ua](#)).

Під час випробувань вимірювалася швидкість відправки даних від тестового пристрою абонента в сторону базової станції оператора. В якості

тестового пристрою використовували рішення Samsung з чіпом 5G mmWave Compact Macro та з модемом Snapdragon X65 5G.

Заміри показали швидкість передачі даних від пристрою в бік базової станції на рівні 711 Мбіт/с.

Це – фантастична швидкість, що дозволяє завантажити на сервер файл розміром 1 Гбайт приблизно за 10 секунд. При такій швидкості доступу користувач зможе записувати відео в 4K і завантажувати в cloud в режимі реального часу.

Вважається, що основними споживачами мереж 5G з такою пропускнуною спроможністю стануть промислові компанії, які зможуть аналізувати продукцію на виробничих лініях і моментально виявляти, наприклад, дефекти у виробках.

Також це дасть змогу прискорити банківські та аналітичні операції в області big data, які вимагають швидкої передачі великих обсягів даних.

([вгору](#))

Додаток 67

23.10.2021

Вчені представили результати аналізу, які забрудники виявлені у флорі та фауні Антарктики

Антарктика є найменш населеним та найчистішим регіоном на планеті, проте деякі глобальні хімічні забруднювальні речовини антропогенного походження (викликаного діяльністю людини) вже потрапили навіть туди. Найшкідливішими з них є ті, що стійкі до розкладу та біоаккумулятивні, тобто накопичуються у тканинах рослин та тварин ([Рубрика](#)).

Про це [розповів](#) директор Національного антарктичного наукового центру Євген Дикий.

У 2019 та 2020 роках на українській антарктичній станції "Академік Вернадський" вчені Національного антарктичного наукового центру у співпраці з науковцями Європейського Союзу почали вивчати поширення глобальних забрудників у екосистемі Південного океану.

Вміст накопичених забрудників змінюється залежно від місця організму в харчовому ланцюжку, адже під час поїдання забрудненої жертви хижак акумулює забрудники з її тканин. Тому аналізи на вміст забруднювальних речовин проводилися в пробах морських істот різних трофічних рівнів: водоростей – макрофітів, морських зірок, морських їжаків, риб, тюленів-крабоїдів та пінгвінів.

Загалом було відібрано 14 проб.

У пробах визначалися пріоритетні забруднювальні речовини, визначені Водною Рамковою Директивою ЄС, та кілька тисяч нових хімікатів і продуктів їхнього розпаду, виявлених завдяки широкомасштабному цільовому скринінгу забрудників (2,4 тис. речовин) та скринінгу підозрілих

речовин (>65 тис. речовин). Аналізи проводилися Афінським національним університетом імені Каподистрії та Екологічним інститутом (Словацька Республіка).

Це лише початок тривалого дослідження, яке наразі є унікальним для Антарктики.

([вгору](#))

Додаток 68

<https://www.radiosvoboda.org/a/news-naukovi-sudna-nazvy/31535490.html>

29.10.2021

«Ноосфера» і «Борис Олександров» – українським науковим суднам обрали національні назви

Англійській криголам «Джеймс Кларк Рос» і наукове судно «Бельгіка» отримали нові назви – «Ноосфера» і «Борис Олександров». Перше було обрано, оскільки одним з основних завдань криголама буде транспортування наукового персоналу на станцію «Академік Вернадський». Станція названа на ім'я українського вченого, ідеї якого призвели до формування поняття «ноосфера» – так французький філософ Едуар ле Руа, розвиваючи ідеї Володимира Вернадського, назвав наступний ступінь розвитку біосфери Землі ([Радіо Свобода](#)).

Борис Олександров – покійний директор Інституту морської біології Національної академії наук України, член-кореспондент НАН. Він загинув у пожежі, яка майже повністю знищила будівлю інституту на початку грудня 2019 року.

Про обрання назви стало відомо під час поїздки президента Володимира Зеленського 29 жовтня до Одеси. Сюди він приїхав у тому числі для відвідування українського наукового флоту.

«Бельгіку» Україна отримала в подарунок від уряду Бельгії. Судно використовуватимуть для моніторингу Чорного моря, зокрема, дослідження морського дна і збору екологічних даних. В Одесу судно зайшло 21 жовтня 2021 року. В першу експедицію судно планують відправити вже в грудні цього року.

Криголам James Clark Ross Україна придбала в серпні 2021 року, а на початку жовтня він також прибув до Одеси. На момент спуску на воду криголам входив в чільну трійку наукових суден світу. Він також незабаром вирушить на південь земної кулі, але спочатку має пройти технічне обслуговування. Втім, як зазначив директор Національного антарктичного наукового центру Євген Дикий у коментарі Радіо Свобода, проблем із криголамом вони не очікують. В експедицію він вирушить або в середині грудня, або на початку наступного року.

«Він у повній автономії цілком успішно перейшов з Данії до України, обійшовши всю Європу. Тобто це означає, що по суднохідних властивостях до судна питань нема. Але одна справа перехід навколо Європи, друга – йти в

льодову обстановку. Томи наполягаємо, що хочемо перше обслуговування зробити до виходу в Антарктиду. Це десь друга половина листопада», – повідомив вчений.

У МОН зазначили, що завдяки криголаму українські науковці зможуть не тільки повернутися до досліджень Світового океану, але й розв'язати логістичні проблеми на антарктичній станції «Академік Вернадський» та розширити можливості сезонних експедицій.

Збудований компанією Swan Hunter Shipbuilders у Волсенді (Велика Британія) та спущений на воду королевою Британії 1990 року, James Clark Ross взяв участь у першому міжнародному дослідженні щодо оцінки запасів криля в атлантичній частині Південного океану. Отримані дані досі використовуються в моделях оцінки криля.

На судні також застосовувалися різноманітні технології відбору донних відкладень у таких місцях, де це раніше було неможливо, кажуть науковці.

Це вже вдруге Велика Британія передає свої дослідницькі активи Україні. 6 лютого 1996 року британська база «Фарадей» стала українською станцією «Академік Вернадський». Зараз там працює 26-та Українська антарктична експедиція.

«Copyright © 2021 RFE/RL, Inc. Передруковується з дозволу Радіо Вільна Європа / Радіо Свобода»

([вгору](#))

Додаток 69

20.10.2021

Народжений Україною геній світового виміру

У Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського відкрилась Міжнародна наукова конференція до 150-річчя від дня народження академіка Агатангела Юхимовича Кримського ([Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського](#)).

1871 рік видався дивовижно щедрим на народження в Україні геніїв. Цьогоріч ми відзначали, зокрема, ювілеї трьох видатних постатей нашої науки й культури, але, безумовно, постатей світового рівня – Лесі Українки, Агатангела Кримського й Василя Стефаника.

150-річному ювілею Агатангела Кримського і присвячена нинішня Міжнародна наукова конференція, яка відкрилась 19 жовтня в НБУВ. Її організаторами виступили [Національна академія наук України](#), [Інститут сходознавства імені А.Ю. Кримського](#), Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, [Інститут мовознавства імені О.О. Потебні](#). Партнерами стали [Інститут Юнуса Емре](#) в Києві, [Бакинський міжнародний центр мультикультуралізму](#), Видавничий дім «Гельветика».

У вступному слові-привітанні учасникам конференції академік-секретар Відділення історії, філософії та права Національної академії наук України, академік НАН України, директор [Інституту історії України](#) НАН

України Валерій Андрійович Смолій відзначив, що давньою доброю традицією в науковому й академічному середовищі є вшанування, особливо ж в ювілейні дати, справжніх корифеїв попередніх генерацій. Подвижницький внесок у розвиток нашої науки Агатангела Кримського є неоціненним. Це була людина енциклопедичних знань, широких світоглядних горизонтів, твердої життєвої позиції, це був учений, який ніколи не йшов на найменший компроміс із совістю науковця. Він репрезентував українську науку і був людиною воістину феноменальної обдарованості.

Наукові інтереси Кримського безмежні, як і безмежні хронологічні й географічні зрізи його дослідницьких праць, зазначив В.І. Смолій. Учений-орієнталіст зі світовим ім'ям, людина широкого філософського мислення й унікальних лінгвістичних здібностей, досконалий знавець кількох десятків іноземних мов, він однаково успішно працював у царині східних культур та народів, мови та літературознавства, своїми блискучими перекладами творів східних письменників відкрив українському, та й широкому європейському загалу перспективу долучення до своєї багатогранної філософії східних суспільств. Кримський сприймав мусульманський світ як надзвичайно багатий історичний простір, складний і неоднозначний, і таким прагнув представити його світовій спільноті.

Цей обшир не поглинув усі сили й час науковця, він був, за відгуками сучасників, високоталановитим поетом і дуже оригінальним повістярем. Незмінною його любов'ю залишалась україністика.

В.І. Смолій наголосив на особливій ролі Агатангела Юхимовича Кримського у становленні Української академії наук. Ініціатор заснування всеукраїнської асоціації сходознавства, фундатор європейської школи художнього перекладу етнічної поезії, він зі своїм організаторським хистом закономірно виявився біля витоків організації й становлення Української академії наук, до 1929 року незмінно обіймаючи посаду її Вченого секретаря. Став одним із перших українських академіків, очолив перше академічне історико-філологічне відділення. Але творчий злет ученого обірвався за жорстокою традицією 30-х років радянською каральною системою. Вона вкотре продемонструвала свій непереборний страх перед інтелектуальним потенціалом нації.

Промовець зазначив, що ювілейні дати – не лише пошанування минулих заслуг неординарних особистостей. Це і привід для аналізу сучасного стану започаткованих ними наукових галузей. Він висловив упевненість, що ці питання й аспекти стануть предметом обговорення й дискусій сьогоднішнього наукового форуму, якому побажав плідної й результативної роботи.

Міжнародний форум привітала з відкриттям Надзвичайний і Повноважний Посол Азербайджанської Республіки в Україні Ельміра Гусейн-кизи Ахундова. Вона висловила вдячність за можливість відзначити разом з його учасниками ювілей цього видатного науковця, діючи й

літератора. Агатангел Кримський, повідомила пані Посол, є надзвичайно шанованим науковцем, письменником і перекладачем для Азербайджану. За значний внесок у зближення двох культур і літератур, за плідну працю з перекладів видатних літераторів цієї країни його вважають засновником українського азербайджанознавства. Особливу увагу приділяв він дослідженню творчості видатного поета-мислителя, класика азербайджанської поезії Нізамі Гянджеві та сприяв розвиткові «нізамізнавства» в Україні. Символічно, зацентувала вона, що нинішній рік в Азербайджані є роком Нізамі Гянджеві. Закладені Агатангелом Кримським початки співдружності азербайджанської та української культур міцніють упродовж років: нещодавно в Баку видано переклад його праці «Нізамі та його сучасники», а також побачив світ збірник вибраних творів сучасної української поезії азербайджанською мовою.

З привітальними словами звернулись до учасників конференції також виконуючий обов'язки директора [Інституту сходознавства імені А.Ю. Кримського](#) Національної академії наук України, доктор філософських наук [Віктор Олексійович Кіктенко](#), директор [Інституту мовознавства імені О.О. Потебні](#) Національної академії наук України, доктор філологічних наук, професор, член-кореспондент Національної академії наук України [Богдан Миколайович Ажнюк](#), доцент, провідний науковий співробітник Інституту літератури імені Нізамі Гянджеві Національної Академії наук Азербайджану Тахміна Бадалова, представник Бакинського міжнародного центру мультикультуралізму в Україні Марина Гончарук.

Наукову частину конференції відкрила доповіддю «Агатангел Кримський – засновник Національної академії наук України та Національної бібліотеки Української держави», підготовленою разом з членом-кореспондентом Національної академії наук України, почесним генеральним директором Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, доктором філософських наук, професором, академіком Національної академії наук України, радником Президії Національної академії наук України [Олексієм Семеновичем Онищенком](#), генеральний директор Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, доктор історичних наук, професор [Любов Андріївна Дубровіна](#).

Зокрема, у доповіді відзначено, що з іменем Агатангела Кримського пов'язані становлення української науки та її розвиток. У 90-х роках ХХ століття ім'я академіка Кримського виходить із сутінок забуття, відбувається справжнє відкриття значення його постаті для розвитку науки та культури. Саме тоді почалися нові, не обтяжені ідеологічними заборонами, дослідження історії створення Національної академії наук України.

За доби незалежності особистість А. Кримського дуже швидко стала об'єктом окремої уваги дослідників мовознавства, літературознавства, народознавства, істориків науки та культури. Ґрунтовні дослідження історії Академії, започатковані публікаціями документів про її заснування і вперше відкриті для галузей знань, дали змогу реально оцінити його непересічну

роль як ученого та науковця-організатора, який брав участь у її створенні та впродовж десяти років на посаді Неодмінного секретаря докладав багато зусиль для її врятування та розвитку. За визнанням оточення, на його плечах Академія трималася у найбільш скрутні часи 20-х років ХХ століття.

А. Кримський став одним з найбільш досліджуваних представників когорти вчених, які засновували Академію та забезпечили її існування. У наш час його біографія вивчена досить добре. Про нього – вченого, письменника, сходознавця, історика науки, мовознавця, перекладача – написано чимало книг, статей, нарисів, збірників наукових праць, захищено багато дисертацій. Започатковано й проводяться багато заходів, пов'язаних з дослідженням і вшануванням постаті А. Ю. Кримського. Нині на сайті НБУВ створюється електронна колекція А. Ю. Кримського. інтегрована віртуальна бібліотека Окремий блок становлять енциклопедичні статті про нього. Значний обсяг має публікація епістолярію вченого, як окремо, так і у складі матеріалів листування В. І. Вернадського та інших учених, передусім сходознавців та істориків науки, публікуються матеріали ювілейних сесій секції суспільних і гуманітарних наук Національної академії наук України, присвячених народженню А. Ю. Кримського тощо.

Разом з тим, відзначила доповідач, вивчити діяльність А. Кримського як організатора науки не так легко. Відомості про нього розкидані по багатьох джерелах, і пошуки їх потребують також значної евристичної діяльності в архівах – як аналізу конкретної ситуації, так і розуміння них обставин епохи. Інформацію про його діяльність по крупинках слід виявляти в академічних і партійних документах, слідчій справі, публікаціях праць НАН, а також у його величезному листуванні. Багато слід читати між рядків. На нашу думку, справжня й глибока біографія Кримського ще чекає на свого дослідника.

[Л.А. Дубровіна](#) привернула увагу до ролі Кримського у становленні Української академії наук як до реального подвигу вченого. Впродовж 1920-х років основним завданням було врятувати вищу наукову установу, зберегти концептуальні, правові та наукові засади організації та функціонування, закладені в установчих документах. Це все й стало академічною долею А. Кримського, який, попри все, зберігав цілісність Академії та її внутрішній устрій. Його постійна дипломатична і наполеглива боротьба з владою, передусім Наркомосвітою, фінансування Академії зрештою призвела до розуміння у забезпеченні її збереження й розвитку.

Характеризуючи цей час, міністр освіти при гетьманському уряді М. П. Василенко, якому належить ініціатива заснування Академії, у своїх листах до В. І. Вернадського писав: «У тому, що Академія врятована, величезна заслуга А. Ю. Кримського. Це я повинен засвідчити відкрито, по совісті».

Доповідач також особливо відзначила роль А. Кримського, яку він відіграв разом з іншими як член комітету для Тимчасового утворення Національної бібліотеки Української Держави, у її становленні. Наявність Національної бібліотеки він вважав запорукою розвитку науки в Україні. Разом з В. Кордтом та Г. Житецьким він брав безпосередню участь у

підготовці засадничих документів, у тому числі першого Статуту Бібліотеки 1918 року, що визначав статус і зв'язки Бібліотеки з Академією. структуру, функції, управління та розпорядок внутрішнього життя головного книгосховища України.

Тож і нині важко переоцінити діяльність А. Кримського, його надзвичайний особистий внесок у збереження Академії наук, нинішньої Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, науки в цілому.

З доповідями на пленарному засіданні виступили також завідувач відділу Близького та Середнього Сходу [Інституту сходознавства імені А.Ю. Кримського](#) Національної академії наук України, доктор філологічних наук [Олексій Олександрович Хамрай](#), старший науковий співробітник відділу Близького та Середнього Сходу Інституту сходознавства імені А. Ю. Кримського Національної академії наук України, кандидат філологічних наук [Юлія Іванівна Петрова](#), заступник директора з наукової роботи [Інституту мовознавства імені О.О. Потебні](#) Національної академії наук України, кандидат філологічних наук, старший науковий співробітник [Олександр Іванович Скопненко](#), професор кафедри української мови [Волинського національного університету імені Лесі Українки](#), доктор філологічних наук [Маргарита Василівна Жуйкова](#), директор [Інституту інформаційних технологій](#) Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського, доктор наук із соціальних комунікацій, старший науковий співробітник [Катерина Вілентіївна Лобузін](#), завідувач книжковими фондами [Львівського національного літературно-меморіального музею Івана Франка](#), кандидат філологічних наук [Соломія Володимирівна Вівчар](#).

Конференція продовжує свою роботу засіданнями секцій, круглих столів, тематичними книжковими та фотовиставками. Заходи відбуваються, крім НБУВ, також в [Інституті сходознавства імені А.Ю. Кримського](#) НАН України, [Інституті мовознавства імені О.О. Потебні](#) НАН України.

Читайте також: [Міжнародна наукова конференція до 150-річчя від дня народження академіка А. Ю. Кримського. Хроніка \(вгору\)](#)

Додаток 70

05.10.2021

Клименко О., кандидат історичних наук, доцент, завідувачка відділу наукових видань ІБ НБУВ

Від управління ресурсами – до управління знаннями

У Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського відкрилась Міжнародна наукова конференція «Бібліотека. Наука. Комунікація. Від управління ресурсами – до управління знаннями» ([Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського](#)).

Ця наукова конференція стала традиційною й відбувається щорічно. Її організаторами є Інформаційно-бібліотечна рада Національної академії наук

України, Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Асоціація бібліотек України й Рада директорів наукових бібліотек та інформаційних центрів академій наук – членів Міжнародної асоціації академій наук. На жаль, минулоріч через пандемію організація конференції зазнала змін – захід довелося проводити в онлайн-форматі.

Цього року також було зважено на те, що поширення коронавірусу ще триває, тому формат участі в конференції має змішану форму, багато науковців прибули на захід особисто, інші ж беруть участь через цифрові платформи.

Конференція відкрилась у червоній залі НБУВ. З доповіддю, присвяченою 30-річчю незалежності України та досягненням Бібліотеки за цей період, виступила генеральний директор Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського, доктор історичних наук, професор, член-кореспондент Національної академії наук України, заслужений діяч науки і техніки України [Любов Андріївна Дубровіна](#).

Вона відзначила, що ці традиційні конференції, які в НБУВ проводяться щорічно, мають важливе значення ще й тому, що вони об'єднують колег, надають нового сенсу роботі, відкривають цікаві перспективи.

Власне, починаючи з 90-х років, коли звільнення від ідеологічних обмежень та стрімке входження в інформаційне суспільство уможливили принципові зміни в змісті й діяльності Бібліотеки, було опрацьовано концептуально нову модель нашого національного наукового закладу, наголосила Л.А. Дубровіна. НБУВ розглядалась як дослідницький, науково-інформаційний, науково-аналітичний, видавничий, культурно-освітній комплекс з розвинутою інфраструктурою формування та опрацювання із застосуванням новітніх інтелектуальних інформаційних технологій документних потоків і для забезпечення потреб науки, виробництва, освіти, культури, підтримки інноваційного розвитку. Було розроблено й затверджено нову структуру НБУ відповідно до нових програмних завдань, які перед нею постали. Бібліотека перетворилась на величезний комплекс, діяльність якого поширюється на всі сфери суспільного життя.

Генеральний директор охарактеризувала напрями у здійсненні тих фундаментальних змін, яких зазнала НБУВ у період незалежності. Зокрема, вона зацентувала на тому, що рушійною силою багатьох змін стало відкриття фондів, які до 90-х років минулого століття були практично не опрацьованими, оскільки минула влада не вважала їх актуальними. До цього додалися також багато нових наукових напрямів і досліджень.

Надзвичайно важливим етапом, потужним двигуном стала інформатизація діяльності Бібліотеки та Національної академії наук України. І цей процес безперервно вдосконалюється, головний інформаційний портал НБУВ постійно нарощує свої можливості й обсяг та перелік послуг. А віднедавна, повідомила Л.А. Дубровіна, ми розпочали реалізацію нового інноваційного за принципом організації проєкту з розбудови бібліотечного

порталу НАН України. Він був розглянутий і схвалений на засіданні Президії НАНУ.

Науково-інформаційна діяльність нашого наукового закладу, як і низки інших, стала помітним фактом суспільного розвитку. Але вона залежить від ступеня і темпів освоєння цифрової культури за умов збереження кращих досягнень культури друкованого слова. Гармонізація традиційної й цифрової культури – це правильний і надійний шлях нового піднесення інформаційної справи, як це завжди наголошує академік О.С. Онищенко, нагадала Л.А. Дубровіна. Водночас бібліотека як науково-дослідна інституція Академії наук робить великі кроки у традиційній видавничій справі, часто виступаючи «піонерами» й розробляючи такі напрями, які до цього не реалізовувались. Щороку у нас виходить понад 40 видань. НБУВ займає одне з перших місць за кількістю нових видань не лише в нашій бібліотечній справі, а загалом у мережі НАНУ.

Головне – що за ці 30 років НБУВ реалізувала концепцію національної бібліотеки як бібліотечно-інформаційного комплексу з розвинутими функціями, спрямованими на формування документальних та інформаційних ресурсів збереження й дослідження культурної спадщини і забезпечення розвитку науки, освіти, культури й державного управління. На думку генерального директора, за 30 років незалежності України бібліотека вперше втілила ту концепцію, яку закладали її засновники у 1918 році, однак уже на новому історичному етапі, коли відкрилися нові можливості й нове прочитання ролі національної бібліотеки в сучасному знаннєвому суспільстві.

З повним текстом доповіді Л.А. Дубровіної можна ознайомитися в збірнику матеріалів конференції [«Бібліотека. Наука. Комунікація. Від управління ресурсами – до управління знаннями»](#).

Робота конференції включає в себе засідання секцій, семінарів та круглих столів, тематичні виставки.

Зокрема, секція 1 розглядала тематику «Бібліотечно-інформаційний комплекс: управління в умовах трансформації наукових комунікацій» (модератор заходу – [О.Л. Сокур](#), завідувачка відділу науково-методичної роботи Інституту бібліотекознавства НБУВ, кандидатка наук із соціальних комунікацій).

У роботі засідання, яке вела його науковий керівник директор [Інституту бібліотекознавства](#) НБУВ, кандидат історичних наук [О. М. Василенко](#), взяли участь учені та спеціалісти зарубіжних та українських бібліотек і наукових установ, зокрема [Національної бібліотеки Білорусі](#) (Республіка Білорусь), [Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського](#), [Львівської національної наукової бібліотеки України імені В. Стефаника](#), [Національної бібліотеки України імені Ярослава Мудрого](#), [Національної наукової медичної бібліотеки України](#), [Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки](#) [Національної академії аграрних наук України](#), [Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В.О. Сухомлинського](#), [Наукової](#)

[бібліотеки Національного університету «Києво-Могилянська академія»](#), [Наукової бібліотеки НПУ імені М. П. Драгоманова](#), [Науково-технічної бібліотеки Національного авіаційного університету](#), бібліотеки [Харківського національного університету мистецтв імені І.П. Котляревського](#), [Київського національного університету культури і мистецтв](#), [Київського університету імені Бориса Грінченка](#) та інших.

Почесний генеральний директор Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, доктор філософських наук, професор, академік Національної академії наук України, радник Президії Національної академії наук України, заслужений діяч науки і техніки України [Олексій Семенович Онищенко](#) в доповіді «Цифровізація – стратегічний шлях розвитку бібліотечної сфери» відзначив, що актуальне нині поняття цифровізації означає перехід людства до нового типу грамотності, культури, нових технологічних послуг. Цифровізація охоплює багато сфер, включаючи й бібліотечну. У ній вона реалізується за чотирма взаємопов'язаними напрямками: форми і розвиток моделі цифровізованої бібліотеки; формування фондів цифрових інформаційних ресурсів; розвиток цифрового сервісу; підготовка бібліотекарів високої цифрової компетентності.

Доповідач спростував поширену думку про те, що бібліотечна сфера зазнала кризи. Точніше було б говорити про кризові явища традиційного бібліотечного середовища, які викликані застарілими поглядами про бібліотеку лише як про книгозбірню. Цифровізація додала величезний позитивний і прогресивний електронний ресурс до бібліотечної сфери, результатом чого стало збагачення інформаційної, культурно-виховної, комунікаційної функцій бібліотеки. Книгозбірні перетворюються у лабораторії комплексного опрацювання всіх видів інформації на всіх її носіях. Це – оптимістична тенденція, яка сприяє популяризації цифровізації. Особливо зростає роль цифрового обслуговування у період пандемії і коронавірусних обмежень.

О.С. Онищенко звернув увагу на те, що бібліотеки використовують у своїх фондах архівні та музейні документи, що суттєво збільшує їх інформаційний потенціал. Вимальовується модель можливостей бібліотек як широкого комплексу інтегрованих бібліотечно-архівно-музейних ресурсів. Відповідно потрібен загін кваліфікованих спеціалістів, здатних опанувати і розвивати процес цифровізації великого матеріалу. А для цього необхідно на державному рівні визначити статус бібліотек, надати їм відповідне фінансове, технічне й технологічне забезпечення. Важливі також позиція бібліотечного товариства, присутність бібліотек у соціальних мережах.

На думку виступаючого, доля бібліотек і далі залежатиме від того, наскільки вони зуміють накопичити інтелектуальний ресурс. Тож слід звернути увагу на традиційне комплектування бібліотечних фондів; оцифрування документів на традиційних носіях інформації; збір цифрових документів; архівування контенту ресурсів інтернету; системне

наповнення бібліотечних фондів архівними й музейними документами як в оригіналах, так і в електронних копіях.

Доповідач нагадав, що в Україні будується «держава в смартфоні», тож переважну частину державних послуг буде переведено в онлайн режим. Це викличе потребу в масовому освоєнні комп'ютерних навичок, необхідних для повсякденного життя. Тож Міністерство цифрової трансформації України реалізує план підготовки населення до роботи з цифровими засобами, і бібліотеки визначені серед провідних виконавців цього завдання. Нас очікує серйозна конкуренція між бібліотеками та іншими інтеграторами інформації за її володіння, подекуди інформаційні структури намагатимуться відтіснити книгозбірні на периферію процесів, тож важливе значення має висока цифрова компетентність бібліотечних працівників, аби вони відповідали сучасним викликам.

Продовжили тематику наступні доповіді таких авторитетних освітян галузі, як [Г.В. Шемаєва](#), професор кафедри документознавства та української мови Національного аерокосмічного університету імені М.Є. Жуковського «ХАІ», доктор наук із соціальних комунікацій, професор («Роль бібліотеки в умовах трансформації системи наукової комунікації»); [О.В. Воскобойнікова-Гузева](#), завідувачка кафедри бібліотекознавства та інформології Інституту журналістики Київського університету імені Бориса Грінченка, доктор наук із соціальних комунікацій, старший науковий співробітник («Новітні підходи до формування управлінської компетенції інформаційних фахівців»); [Т.Ю. Гранчак](#), провідний науковий співробітник відділу теорії та історії бібліотечної справи Інституту бібліотекознавства Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, доктор наук із соціальних комунікацій, професор («Орієнтири розвитку бібліотечно-інформаційного комплексу в умовах переходу до бібліотеки 4.0»).

Пізнавальним за контентом для присутніх був виступ провідного бібліографа інформаційно-аналітичного відділу Національної бібліотеки Білорусі, кандидата історичних наук (Республіка Білорусь) Л.Г. Тупчієнко-Кадирової «Проекти Національної бібліотеки Білорусі на основі газетного фонду», у якому репрезентовано огляд проектів Національної бібліотеки Білорусі, створених на основі друкованих засобів масової інформації, та виділені шляхи їх використання й форми популяризації проектів.

Фактично всі виголошені доповіді супроводжувалися презентаціями. Загалом було заявлено 50 доповідей, значна частина яких опублікована в збірнику матеріалів конференції «Бібліотека. Наука. Комунікація. Від управління ресурсами – до управління знаннями». Значну увагу учасники засідання, котрих упродовж заходу було більше 90 (близько 40 з унікальними ір-адресами), приділили ключовій темі – управлінню бібліотечно-інформаційним комплексом в умовах трансформації наукових комунікацій та сучасним викликам, які успішно вирішують наукові бібліотеки в період активної цифровізації. Змішаний формат проведеного заходу сприяв динамічному обговоренню виголошених доповідей онлайн і в чаті.

([вгору](#))

08.10.2021**РОЛЬ НАУКОВОЇ БІБЛІОТЕКИ В СТРАТЕГІЧНИХ КОМУНІКАЦІЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ**

6 жовтня 2021 року в рамках роботи Міжнародної наукової конференції «Бібліотека. Наука. Комунікація. Від управління ресурсами – до управління знаннями» відбулось онлайн-засідання секції 3 «Наукова бібліотека в стратегічних комунікаціях глобального інформаційного простору» (науковий керівник – заступник генерального директора НБУВ, керівник Служби інформаційно-аналітичного забезпечення НБУВ, доктор історичних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України В.М. Горовий; учені секретарі: завідувач відділу політологічного аналізу СІАЗ НБУВ, доктор політичних наук, доцент М. Б. Закіров, керівник Національної юридичної бібліотеки НБУВ, доктор наук із соціальних комунікацій Ю.М. Половинчак; модератори – керівник Національної юридичної бібліотеки НБУВ, доктор наук із соціальних комунікацій Ю.М. Половинчак, науковий співробітник аналітично-прогностичного відділу НЮБ НБУВ, кандидат наук із соціальних комунікацій О.О. Пестрецова) ([Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського](#)).

На розгляд було подано роботи 30 учасників секції, серед яких провідні фахівці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського, Національної історичної бібліотеки України, Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки Національної академії аграрних наук України. У роботах учасників секції розглянуто питання щодо комплексного використання соціокомунікативного потенціалу наукових бібліотек і ефективності стратегічних комунікацій в інформаційному просторі.

У рамках роботи секції в режимі онлайн-конференції було детально обговорено 7 виступів.

Роботу секції відкрила учений секретар – керівник Національної юридичної бібліотеки НБУВ, доктор наук із соціальних комунікацій Ю. М. Половинчак, яка зосередила увагу на проблемі наукового осмислення цілей суспільного розвитку і векторів глобалізації. Доповідачка акцентувала увагу на тому, що суспільні уявлення трансформуються не так від еволюційних або революційних змін економічних, соціальних, політичних, культурних реалій, як від їх рефлексії, суспільного осмислення в соціокультурних практиках. Тож основним механізмом трансформаційних процесів є культурний синтез, коли кожне із межових, переламних суспільно-політичних явищ та соціокультурних метаморфоз (як от інформаційна революція на межі ХХ-ХХІ століть) чи їх окремі елементи є об'єктом інтелектуальних, мистецьких рефлексій. Переживання таких подій на соціокультурному рівні приводить до включення їх проєкції до світоглядних орієнтацій суспільства.

Детальніше читайте за посиланням: <https://cutt.ly/JRipJo0>
([вгору](#))

28.10.2021

Тільки під егідою держави! Українські історики представили для обговорення концепцію меморіалу в Бабиному Яру

25 жовтня у прес-центрі Українського кризового медіа-центру відбувся брифінг на тему “Громадське обговорення Концепції комплексного розвитку (меморіалізації) Бабиного Яру”. Подія була організована Українським інститутом національної пам’яті та Інститутом історії України НАН [\(Український кризовий медіа-центр\)](#).

Концепція передбачає створення у Бабиному Ярі в Києві цілісного меморіального комплексу як альтернативи хаотичному зведенню окремих пам’ятників та меморіалів на території яру. Документ пропонує бачення, як упорядкувати та об’єднати наявні об’єкти і пам’ятні місця у цілісний меморіальний парк.

Як зазначив Антон Дробович, голова Українського інституту національної пам’яті, для того, щоб Бабин Яр став належним місцем пам’яті, доклалося багато людей – вчені, громадські активісти, міжнародні організації. Дробович наголосив, що обговорення та вироблення концепції відбувається “не під дати” і має на виході дати цілісний та якісний проект.

Меморіальний парк “Бабин Яр” має охопити територію, центром якої є місце масових розстрілів євреїв Києва та інших жертв нацизму, а також розташовані навколо численні кладовища, що виникли тут упродовж двох останніх століть. Меморіальний парк повинен перетворити те, що зараз є захаращеним лісопарком і парком відпочинку, на місце, сприятливе для осмислення й віддавання шани жертвам. Водночас цей простір має залишатися відкритим для наступної меморіалізації як майданчик діалогу та співпраці різних громад і частин суспільства.

Тетяна Пастушенко, кандидатка історичних наук, старша наукова співробітниця Інституту історії України НАН України, охарактеризувала основні принципи розробки Концепції. Так, список жертв Яру має бути максимально всеохопним, зокрема включити жертв Куренівської трагедії. Поряд з пам’яттю про загиблих буде згадано борців та героїв, зокрема борців за вшанування пам’яті трагедій ХХ століття, що сталися на цьому місці.

<...> Концепцію комплексного розвитку (меморіалізації) Бабиного Яру розробила спеціальна робоча група при Інституті історії України Національної академії наук, створена в 2017 році на виконання Указу Президента України та рішення уряду. До неї увійшли історики, фахівці музейної справи, архітектори, юристи. Концепція пройшла рецензування у понад 40 науковців з усього світу. Як заявив Олександр Лисенко, доктор історичних наук, завідувач відділу історії України періоду Другої світової війни Інституту історії України НАН України, вкрай важливо, щоб коменоріалізація бабиного Яру відбувалася під патронатом держави.

[Повний текст](#)
([вгору](#))

19.10.2021**Україна в період зміни політичних поколінь**

На виконання «Програми спільної діяльності Національної академії наук України та Національної академії педагогічних наук України на 2020 – 2022 роки» 19 жовтня відбувся науковий семінар «Україна в період зміни політичних поколінь».

Співорганізаторами наукового заходу стали: Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України та Інститут соціальної та політичної психології НАПН України.

З науковою доповіддю «Нові покоління українського суспільства як середовище рекрутингу майбутніх політиків» виступив директор Інституту соціальної та політичної психології НАПН України, член-кореспондент НАПН України Микола Слюсаревський.

Темі психології соціокультурної взаємодії поколінь було присвячено виступ старшого наукового співробітника Інституту соціальної та політичної психології НАПН України, доктора психологічних наук Наталії Довгань. Вона ознайомила присутніх з результатами дослідження зазначеної проблеми та презентувала свою монографію (Довгань Н. О. Психологія соціокультурної взаємодії поколінь : монографія. Київ : Талком, 2020. 539 с.). Зі згоди автора, публікуємо повний [текст монографії](#).

В обговоренні доповідей, а також можливих напрямів дослідження в межах спільного проєкту „Україна в період зміни політичних поколінь” взяли участь співробітники наукових установ – Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України – кандидат історичних наук Олексій Ляшенко, кандидат філософських наук Едуард Щербенко, аспірантка Анна Бучинська, та Інституту соціальної та політичної психології НАПН України – доктор психологічних наук Павло Горностай, член-кореспондент НАПН України, доктор психологічних наук Любов Найдьонова та інші.

Учасниками заходу обговорено низку питань щодо організації подальшої спільної роботи в межах „Програми спільної діяльності Національної академії наук України та Національної академії педагогічних наук України на 2020 – 2022 роки”. За пропозицією заступника директора з наукової роботи Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України доктора політичних наук Юрія Шайгородського було створено координаційну раду з реалізації проєкту „Україна в період зміни політичних поколінь”. Обговорено й ухвалено план реалізації наукового проєкту, запропонований заступником директора з наукової роботи Інституту соціальної та політичної психології НАПН України, члена-кореспондента НАПН України, доктора психологічних наук Любов Найдьоновою.

Модератором наукового семінару був доктор політичних наук Юрій Шайгородський.

[\(вгору\)](#)

Додаток 74

10.10.2021

Виставка досягнень молодих учених України в авіаційній та ракетно-космічній галузі

7 жовтня 2021 року, в Національному авіаційному університеті пройшла виставка досягнень молодих учених України в авіаційній та ракетно-космічній галузі імені Леоніда Каденюка. Виставку було організовано Радою молодих учених при Міністерстві освіти і науки ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Учасниками заходу стали Прем'єр-Міністр України Денис Шмигаль, заступник Міністра освіти і науки України з питань європейської інтеграції Олексій Шкуратов, Голова Правління Українського молодіжного аерокосмічного об'єднання "Сузір'я" Олег Петров, заступник Голови Державної авіаційної служби України Ігор Зелінський, Радник Голови Державного Космічного агенства України Едуард Кузнецов.

“Розвиток аерокосмічної освіти, досліджень в авіаційній та ракетно-космічній галузі й підтримка молодих учених в цій сфері є запорукою економічного розвитку України. Спільними зусиллями МОН та Уряду держава намагається стимулювати науковий потенціал країни, зокрема, постійно тримає на контролі питання щодо академічної мобільності науковців, розвитку міжнародної співпраці у галузі науки та інновацій. А також, завдяки ініціативі Малої академії наук за підтримки МОН та Посольства України у США цього року було підписано Угоду про участь України в програмі Місії 16 МКС”, – зазначив Олексій Шкуратов.

Свої експонати презентували молоді вчені державного підприємства «Конструкторське бюро «Південне» імені М.К. Янгеля», Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», Національного авіаційного університету, Дніпровського національного університету, Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут», Національного музею космонавтики та ін.

Також, молоді вчені з Києва, Дніпра, Харкова та Житомира ділилися своїми винаходами, презентаціями та доповідями. На виставці було репрезентовано безпілотні літальні апарати, прогулянку Луною у віртуальній реальності, їжу космонавтів, космічне право, економіку повітряного транспорту, проект «Студентська ракета» та багато іншого.

[\(вгору\)](#)

11.10.2021

Підписано Угоду про співпрацю з Київською Малою академією наук

11 жовтня ректор КНУ Володимир Бугров та директорка Київської МАН Ірина Поліщук підписали Угоду про науково-педагогічну співпрацю між Київським національним університетом імені Тараса Шевченка та Комунальним позашкільним навчальним закладом «Київська Мала академія наук учнівської молоді».

У церемонії підписання також взяли участь проректорка КНУ з науково-педагогічної роботи **Олена Добржанська**, директор Центру комунікацій **Володимир Литвиненко**, заступник директора Київської МАН **Зінаїда Курлова**.

Відповідно до підписаної угоди, Університет та КМАН співпрацюватимуть у галузі позашкільної та вищої освіти з метою залучення дітей і молоді до здобуття вищої освіти, підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців позашкільних навчальних закладів для забезпечення потреб особистості, суспільства та держави.

Ректор КНУ **Володимир Бугров** зауважив, що у нинішній час засоби масової інформації, соціальні мережі переповнені найрізноманітнішим контентом, який, на жаль, дуже мало популяризує українську науку. *«Дітям потрібна мотивація, самодисципліна інколи навіть батьківський примус. Долучившись у вересні до роботи [Настановчої сесії-2021 Київської МАН «Наука під відкритим небом»](#), ми побачили, що ваша організація мотивує підлітків працювати над собою, поглиблювати набуті в школі знання, що дасть можливість реалізувати свій потенціал, ставши студентами університетів. Підписана нами угода стане своєрідним стартом до проведення спільних конференцій, семінарів, дослідницьких проєктів, профорієнтації серед учнів (вихованців, слухачів) Київської МАН та інших закладів загальної середньої освіти щодо навчання в університеті. А без цих заходів не можливе пропагування й популяризація науки в українському суспільстві»*, – сказав ректор.

Директорка Київської МАН **Ірина Поліщук**, подякувала ректору за попередню співпрацю й зазначила: *«Сьогодні ми фіксуємо отримані результати та кладемо початок конструктивному співробітництву у фундаментальних і прикладних наукових дослідженнях»*.

Варто зазначити, що угодою також передбачено спільну роботу над:

- здійсненню науково-методичного супроводу організації позашкільної освіти;
- забезпеченням обміну науково-методичною продукцією (монографіями, науково-методичними посібниками, довідниками тощо);
- участю в апробації, рецензуванні та впровадженні в практику навчальних і методичних матеріалів, науково-методичних досліджень;

- проведенням апробації теоретичних положень і експериментальних матеріалів, розроблених згідно програм та методик інноваційних науково-дослідницьких робіт;
- наданням інформаційної допомоги у підготовці учнів (вихованців, слухачів) Київської МАН для вступу до Університету.
([вгору](#))

Додаток 76

20.10.2021

У Житомирі створили інтерактивний музей науки і технологій

На базі Державного університету «Житомирська політехніка» створили інтерактивний музей науки і технологій «Політехнік». Наразі тут демонструють 30 експонатів ([ukrinform.ua](#)).

Про це кореспонденту Укрінформу розповів керівник відділу маркетингу Житомирської політехніки Михайло Псюк.

«Наше завдання – показати дітям, що наука може бути цікавою і зрозумілою. Ми хочемо продемонструвати на практиці що таке наука, завдяки експонатам нашого музею. Тут можна самостійно побачити як працюють закони фізики. Наш музей постійно буде змінюватися й оновлюватися. Зараз тут понад 30 експонатів», – зазначив Псюк.

За його словами, у музеї представлені експонати за такими тематичними напрямками, як механіка, оптика, електрика, логіка, акустика, магнетизм.

Інтерактивний [музей](#) спроектувала лабораторія мехатроніки «MechLab», що діє на базі Житомирської політехніки, а ще до його створення долучилася асоціація випускників університету.

Екскурсію музеєм розпочинають із 3D-центру, де друкують різні предмети на 3D-принтерах, які створили студенти. Далі відвідувачам пропонують випробувати «Стілець Будди», присівши на 2,5 тис. гострих цвяхів.

Як розповів керівник студентської лабораторії мехатроніки «MechLab» Ярослав Козяр, у музеї демонструють ефект струмів Фуко, закон збереження імпульсів, хвильовий маятник, золоте правило механіки за допомогою «Крісла Мюнхгаузена», ефект Бернуллі.

Фізичне явище магнетизму там пояснюють магнітні деталі, за допомогою яких можна конструювати різні фігури. Експонат «Маріанський жолоб» демонструє ефект чорних дір. Ехофон дає розуміння того, як працює звукова хвиля. В музеї також є сконструйований з пластикових труб орган, цифровий мікроскоп, вертикальний більярд.

Для розвитку логічного мислення відвідувачам пропонують зав'язати шнурівки на кросівках за допомогою плоскогубців. Окрема розвага – це складання електричних схем із конструктора.

У процесі розширення наразі музейна кімната оптичних ілюзій. Там уже можна ознайомитися з ефектом відбивання та заломлення світла.

В інтерактивному музеї науки і технологій «Політехнік» також обладнаний комп'ютерний клас та є бібліотека. Окрім екскурсій там проводять заняття та майстер-класи.

([вгору](#))

Додаток 77

11.10.2021

НАУКОВИЙ ТРАФІК І ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ

Наприкінці вересня запущено нові «спектральні» канали з великою пропускною здатністю, які з'єднують українську науково-освітню телекомунікаційну мережу УРАН і загальноєвропейську мережу GÉANT ([Світ](#)).

100-гігабітні канали «Київ – Познань» та «Київ – Кишинів» створено в рамках проєкту EaRConnect для країн Східного партнерства, що фінансується ЄС. Його мета зміцнити та розширити можливості пан'європейської мережі та скоротити цифровий розрив у Європі.

Як зауважив під час урочистого заходу з приводу запуску нових каналів перший заступник міністра освіти і науки Андрій Вітренко, завдяки реалізації проєкту країни Східного партнерства налагодили міцні зв'язки між науково-освітніми спільнотами, що забезпечило високоякісний обмін даними, сприяло підвищенню конкурентоспроможності та інтеграції у глобальне інформаційне суспільство. Тому, за словами пана Андрія, така співпраця не лише підтримує Україну та країни Східного партнерства у збільшенні власних науково-освітніх можливостей, а й означає великий крок в інтеграції до Європейського дослідницького простору.

Як розповів «Світу» виконавчий директор Асоціації УРАН Євгеній Преображенський, Україна з Молдовою першими з країн Східного партнерства отримали такі канали. Їхня швидкість у порівнянні з тими, що працювали до запуску нових, зросла для нашої країни у шість разів. Але це ще не межа. За словами пана Євгенія, нові ділянки теоретично зможуть передавати дані на швидкості близько 400 гігабіт – з допомогою оновлення модулів передачі.

Отже, тепер покращено зв'язок не лише України з Європою, але й України з Молдовою. Крім цього, запуск нових каналів дає можливість побудувати цифрову магістраль з півночі на південь – через Молдову, Туреччину, а далі – до кавказьких країн Східного партнерства. Як наголошує Євгеній Преображенський, все це робить нашу країну важливою ланкою у науковому трафіку Європи і має стратегічне значення для майбутнього.

Через УРАН і GÉANT наші виші і наукові установи отримують доступ до більшості європейських цифрових інфраструктур для освіти і науки, а також – до надвеликих обчислювальних кластерів. Без цього зараз нікуди, адже сучасна наука – це наука великих даних.

– Наприклад, йдеться про доступ до мережі, яка об'єднує ґриди, що беруть участь в обробці даних від Великого адронного колайдера, – розповідає Євгеній Преображенський. – В Україні в цьому процесі бере участь Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут». До запуску нового він використовував старий 10-гігабітний канал. Але починаючи з 2023 року (після модернізації колайдера) обсяг даних, які будуть отримані унаслідок експериментів, значно збільшиться.

Відповідно – потрібні потужні канали. Також варто загадати про величезну базу даних знімків з космосу, яку створено в рамках проекту Soremis. Для швидкого отримання даних з цієї бази також потрібні відповідні канали.

Сучасний комерційний інтернет, за словами пана Євгенія, не може надати такої надійності і точності передачі даних, як спеціалізовані мережі, тож не дарма їхньому розвитку надають великого значення в Європі. Сьогодні послугами мережі УРАН в Україні користуються близько 70 закладів вищої освіти і наукових установ, які також мають доступ і до пан'європейської мережі GÉANT. Базується Асоціація користувачів УРАН в НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського».

Розпитував Дмитро ШУЛКІН
([вгору](#))

Додаток 78

22.10.2021

МОН пропонує до громадського обговорення проєкт постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про Національну електронну науково-інформаційну систему»

Міністерство освіти і науки України пропонує до громадського обговорення [проєкт](#) постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про Національну електронну науково-інформаційну систему».

Національна електронна науково-інформаційна система «URIS» (Ukrainian Research Information System) функціонуватиме з метою зберігання, аналізу, моніторингу та управління даними про наукову і науково-технічну діяльність працівників українських освітніх та наукових установ.

Впровадження системи URIS спростить доступ до наукової інформації, зменшить кількість бюрократичних процедур та дублювання робіт у процесі складання та перевірки звітної документації для дослідників, адміністраторів та управлінців, покращить представлення результатів вітчизняних досліджень у світовому науковому просторі, полегшить пошук нових ідей та технологій для українських підприємців, сприятиме створенню позитивного іміджу української науки у світі та виникненню нових успішних колаборацій українських вчених з іноземними партнерами.

Проектом постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про Національну електронну науково-інформаційну систему» пропонується затвердити проект Положення про Національну електронну науково-інформаційну систему та проект Переліку пріоритетних інформаційних ресурсів Національної електронної науково-інформаційної системи, а також доручити Міністерству освіти і науки України підготувати та затвердити Порядок роботи Національної електронної науково-інформаційної системи.

Проект акта розроблено на виконання:

- кроку 616 Плану пріоритетних дій Уряду на 2021 рік, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. №276-р;
- завдання (проекту) 3 напряму 8. Освіта і наука пріоритетних напрямів та завдань (проектів) цифрової трансформації на період до 2023 року, схвалених розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 лютого 2021 р. № 365-р.

Зауваження та пропозиції до проекту акта просимо надсилати до **10 листопада 2021 року** Василенку Андрію Юрійовичу, державному експерту експертної групи з питань цифрової трансформації освіти і науки директорату цифрової трансформації МОН на e-mail: vasylenko@mon.gov.ua.

([вгору](#))

Додаток 79

21.10.2021

Сергій Шкарлет вручив дипломи лауреатам Премії Кабінету Міністрів України за розроблення та впровадження інноваційних технологій

21 жовтня 2021 року, відбулась урочиста церемонія нагородження лауреатів Премії Кабінету Міністрів України за розроблення та впровадження інноваційних технологій ([Міністерство освіти і науки України](#)).

«Для мене велика честь і відповідальність вручати відзнаку найкращим інноваторам, роботи яких мають вагомий вплив на сферу науки та економіки країни та за її межами. Ваші ідеї та продукти досліджень ви змогли реалізувати у кінцевий результат, та показати передовий досвід у своїй сфері. І сьогоднішні відзнаки тому підтвердження», – зазначив Міністр освіти і науки Сергій Шкарлет.

Премія присуджується щороку за особливі досягнення в розробленні та впровадженні інноваційних технологій у виробництво, а також виведення на ринок вітчизняної інноваційної продукції.

[Рішенням](#) Кабінету Міністрів України 17 науковцям присуджено Премію та присвоєно почесне звання лауреата Премії Кабінету Міністрів України за розроблення та впровадження інноваційних технологій.

Розмір Премії у 2021 році становить 333 тисяч гривень кожна.

Відзначено такі роботи:

- «Розробка і впровадження відповідальних вузлів роторних машин, що забезпечують екологічну безпеку шкідливих виробництв»;
- «Фундаментальні і практичні основи визначення резистентності вірусу імунодефіциту людини до антивірусних препаратів та удосконалення системи епіднагляду за ВІЛ-інфекцією в Україні»;
- «Розробка та впровадження інноваційної технології комплексного лікування хворих на рак геніталій».

На завершення зустрічі очільник МОН подякував лауреатам Премії Кабінету Міністрів України за роботу та побажав наступних звершень.

([вгору](#))

Додаток 80

13.10.2021

Громадське обговорення: законопроект щодо підтримки та розвитку інноваційної діяльності

Для визначення правових та економічних засад підтримки та розвитку інноваційної діяльності України, створення сприятливих умов для провадження інноваційної діяльності, визначення засад державної політики у сфері розвитку інновацій, підтримки та стимулювання інноваційної діяльності, МОН пропонує до громадського обговорення [проект](#) Закону України «Про підтримку та розвиток інноваційної діяльності».

[Законопроектом](#) пропонується:

- вдосконалити законодавче регулювання у сфері інноваційної діяльності;
- оновити інституційну структуру управління у сфері інноваційної діяльності;
- зняти бюрократичні обмеження під час державної реєстрації інноваційних проектів;
- визначити мету та завдання державної політики у сфері інноваційної діяльності;
- створити сприятливі умови для провадження інноваційної діяльності;
- оновити перелік форм державної підтримки інноваційної діяльності та умови її надання;
- визначити надавачів державної підтримки;
- стимулювати збільшення обсягів реалізованої інноваційної продукції, кількості впроваджених нових технологічних процесів та нових видів продуктів;
- сприяти розвитку інноваційного потенціалу держави та підвищенню конкурентоспроможності економіки, забезпечення впровадження сучасних інноваційних екологічно чистих, безпечних енерго- та

ресурсозберігаючих технологій, виробництва та реалізації інноваційної продукції.

Проект акта розроблено на виконання кроку 263 [Плану](#) законопроектних робіт Верховної Ради України на 2021 рік, кроку 612 [Плану](#) пріоритетних дій Уряду на 2021 рік та відповідно до пріоритету 13.5 «Розвиток науки та інновацій» [Програми](#) діяльності Кабінету Міністрів України...

([вгору](#))

Додаток 81

13.10.2021

МОН пропонує до громадського обговорення проєкт Закону України «Про інноваційні парки»

Міністерство освіти і науки України пропонує до громадського обговорення [проєкт](#) Закону України «Про інноваційні парки» ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Пояснювальна записка](#)

Метою проєкту акта є визначення правових та організаційних засад створення і функціонування інноваційних парків на території України з метою забезпечення розвитку економіки України інноваційним шляхом.

Проект акта розроблено на виконання кроку 262 Плану законопроектних робіт Верховної Ради України на 2021 рік, затвердженого постановою Верховної Ради України від 2 лютого 2021 року № 1165-ІХ, кроку 611 Плану пріоритетних дій Уряду на 2021 рік, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 року № 276-р та відповідно до пріоритету 13.5. «Розвиток науки та інновацій» Програми діяльності Кабінету Міністрів України, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 12 червня 2020 року № 471.

Проектом акта пропонується:

— вдосконалити законодавчу базу у сфері інноваційної діяльності та систематизувати різні види парків в один на прикладі найкращих міжнародних практик;

— визначити чіткий механізм щодо державної політики у сфері розвитку інновацій, підтримки та стимулювання інноваційної діяльності шляхом надання державної підтримки інноваційним паркам;

— створити сприятливі умови для провадження інноваційної діяльності інноваційних парків;

— сприяти розвитку сучасної інноваційної інфраструктури;

— сприяти розвитку інноваційного потенціалу держави та підвищення конкурентоспроможності економіки....

([вгору](#))

07.10.2021

МОН проводить опитування щодо змін у інноваційній екосистемі серед учасників процесу її створення

Для поліпшення інноваційної екосистеми країни Міністерство освіти і науки проводить опитування серед суб'єктів інноваційного процесу (студентів, підприємців, професіоналів, інвесторів, університетів, організацій, наукових центрів, фондів та компаній) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Учасникам опитування пропонується оцінити діючу систему, назвати основні проблеми та оцінити рівень сприятливості національного законодавства у галузі інновацій.

Долучитися до опитування можна за [покликанням](#).

За результатами дослідження, з метою підвищення якості та конкурентоспроможності продукції вітчизняного виробництва, буде підготовлено аналітичну довідку з основними характеристиками інноваційної екосистеми України, а також рекомендаціями щодо налагодження міжрегіональних економічних зв'язків і взаємодії всіх суб'єктів інноваційної екосистеми.

Довідково

Інноваційна екосистема – це синергія держави, підприємницького та дослідницького середовища, спрямована на колективні дії у сфері створення потоків знань, підтримку технологічного розвитку й комерціалізації інновацій.

([вгору](#))

20.10.2021

Розвиток підприємницької освіти, розробка та впровадження інновацій – підписано угоду про співробітництво між МОН і Фондом Східної Європи

20 жовтня 2021 року, підписано меморандум про співпрацю Міністерства освіти і науки України та Міжнародної благодійної організації «Фонд Східна Європа» строком на 7 років. Документ підписали перший заступник Міністра освіти і науки Андрій Вітренко та президент Міжнародної благодійної організації «Фонд Східна Європа» Віктор Лях ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Метою меморандуму є сприяння розвитку вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної) освіти, науки, наукової та науково-технічної діяльності для задоволення потреб у кваліфікованих кадрах, результатах прикладних наукових досліджень, забезпечення її інноваційного розвитку та підвищення рівня конкурентоспроможності.

Напрями рівноправного співробітництва охоплюють створення та впровадження освітніх сервісів, підготовку фахівців для національної економіки, розвиток підприємницької освіти, розробку та впровадження інновацій з метою підвищення якості освіти, а також сприяння організації конференцій, візитів, зустрічей, семінарів, тренінгів, фестивалів і виставок з питань співпраці.

Довідково

Фонд Східна Європа (ФСЕ) – благодійна неприбуткова українська організація, яка допомагає соціальному та економічному розвитку громад України, мобілізуючи ресурси, зміцнюючи громади та підтримуючи партнерство громади, влади та бізнесу.

([вгору](#))

Додаток 84

07.10.2021

Українським закладам вищої освіти та науковим установам відкрито безкоштовний доступ до баз даних EBSCO

Майже 200 закладів вищої освіти та наукових установ можуть використовувати безкоштовний доступ до 12 повнотекстових електронних баз даних платформи EBSCO з жовтня до грудня 2021 року ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Доступ змогли отримати ЗВО та наукові установи, які у серпні цього року надіслали до Міністерства освіти і науки відповідні заявки.

Докладна інформація про налаштування безкоштовного тестового доступу до баз даних EBSCO доступна на [сайті](#) Державної науково-технічної бібліотеки України.

Після завершення пробного періоду МОН буде проаналізовано статистику використання електронних ресурсів, яка в подальшому буде врахована при передплаті доступу до електронних баз даних наукової інформації за кошти державного бюджету.

Окрім того, компанією EBSCO Information Services заплановано провести серію вебінарів для українських вчених. Учасники отримають інформацію про наявні ресурси платформи EBSCO дізнаються як здійснювати пошук необхідної інформації, цитувати статті, зберігати їх у обліковому записі Google Drive, експортувати метадані в Zotero або Mendeley, та які переваги дає використання облікового запису My EBSCOhost.

Заплановано проведення чотирьох вебінарів «Познайомтесь з академічними базами даних EBSCO!» («Meet EBSCO academic databases!») українською та англійською мовами.

До участі запрошуються вчені ЗВО та наукових установ, аспіранти, студенти, а також бажаючі використовувати електронні бази даних EBSCO для проведення досліджень. Вебінари відбудуться на платформі ZOOM.

Для участі необхідно попередньо зареєструватися:

- 19 жовтня 2021 року, 14:00 – bit.ly/2ZS5khv (англійською мовою)
- 21 жовтня 2021 року, 13:00 – bit.ly/3uElOoV (українською мовою)
- 26 жовтня 2021 року, 13:30 – bit.ly/3uEt6J6 (українською мовою)
- 27 жовтня 2021 року, 14:30 – bit.ly/3oAjwpm (англійською мовою)

Довідково

Платформа EBSCO об'єднує бази даних повнотекстової інформації з різних галузей та напрямів досліджень. Колекція баз даних EBSCO задовольняє дослідницькі потреби користувачів в університетах, медичних установах, бізнес-корпораціях, урядових структурах і бібліотеках. Доступ здійснюється через дослідницьку платформу EBSCOhost.

([вгору](#))

Додаток 85

Використання постійних ідентифікаторів учених та установ, їх роль у науковій екосистемі. Майстер-класи ORCID для науковців

З 29 вересня по 4 жовтня Державна науково-технічна бібліотека України за підтримки Міністерства освіти та науки України та сприянням міжнародної некомерційної організації ORCID провели серію вебінарів “Використання постійних ідентифікаторів учених та установ, їх роль у науковій екосистемі. Майстер-класи ORCID для науковців” ([Державна науково-технічна бібліотека України](#)).

Перший вебінар “Постійні ідентифікатори та переваги їх використання для дослідників, установ та дослідницької інфраструктури. Переваги використання ORCID для науковців та установ розпочався зі вступного слова доктора економічних наук, в. о. директора ДНТБ України **Жарінової Алли** про важливість створення та підтримки системи постійних відкритих ідентифікаторів у епоху цифрової наукової комунікації та їх роль у побудові інфраструктури метаданих, а також про важливість розбудови Національних систем з управління даними та інтеграції в Європейській освітній та науковий простір. Старший науковий співробітник ДНТБ, **Наталія Калюжна** у своїй доповіді розглянула функції, які виконують постійні ідентифікатори, їх роль у просуванні ініціативи відкритого доступу до результатів наукових досліджень, імплементації Плану S та принципів FAIR. Кандидат фармацевтичних наук, завідувач відділу наукових та науково-дослідних робіт ДНТБ, **Сабіна Аугунас** ознайомила учасників заходу із сучасними інформаційними системами управління даними досліджень (CRIS системами), які покликані для збору, обробки та аналізу дослідницької інформації та забезпечення органів державної влади достовірною аналітичною інформацією. **Сергій Жарінов**, старший науковий співробітник у своїй доповіді розповів про стан розробки **Національної електронно-інформаційної системи URIS**, стадії її впровадження та функціональні можливості. Міжнародний спікер, [Shawna](#)

Sadler, менеджер по роботі з клієнтами ORCID розповіла про переваги та можливості використання постійних ідентифікаторів науковців ORCID id.

Другий вебінар “**Початок роботи з профілем науковця в ORCID**” та третій вебінар “**Інтеграція наукових робіт дослідника в ORCID**” проведено у формі мастер класів, під час яких учасники мали змогу навчитися створювати облікові записи ORCID, наповнювати їх та редагувати метадані, а також додавати власні статті шляхом імпорту із інших інформаційних баз. У кінці кожного із заходів було відведено час на запитання та обговорення.

Переглянути відеозапис вебінарів можна на нашому офіційному YouTube каналі:

Вебінар 1. Постійні ідентифікатори та переваги їх використання для дослідників, установ та дослідницької інфраструктури <https://youtu.be/XJ954iN02yg>.

Презентації:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5547847>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5547791>

Вебінар 2. Початок роботи з профілем науковця в ORCID (майстер-клас) <https://youtu.be/bwTTyTXOMXk>.

Презентація: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5547746>

Вебінар 3. Інтеграція наукових робіт дослідника в ORCID (майстер-клас) <https://youtu.be/R0btvkVMJBc>.

Презентація: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5549379>

([вгору](#))

Додаток 86

02.10.2021

Які енциклопедії найчастіше цитуються в наукових дослідженнях?

Вчені вирішили дізнатися як часто використовуються енциклопедії у сучасних наукових дослідженнях, тому за допомогою Scopus [проаналізували](#) згадки двох краудсорсингових ([Wikipedia](#), [Baidu Baike](#)) та двох експертних ([Britannica](#), [Scholarpedia](#)) енциклопедій у статтях 2002-2020 рр. Результати свідчать, що енциклопедії мають дуже незначну цінність для академічних досліджень, однак попри це за кількістю отриманих цитувань лідирує Вікіпедія, яка особливо популярна у комп'ютерних науках. При цьому Вікіпедію почали згадувати менше, а от кількість згадок Britannica та Scholarpedia навпаки зростає, але поки рано говорити, що експертні енциклопедії незабаром потіснять краудсорсингові ([Пан Бібліотекар](#)).

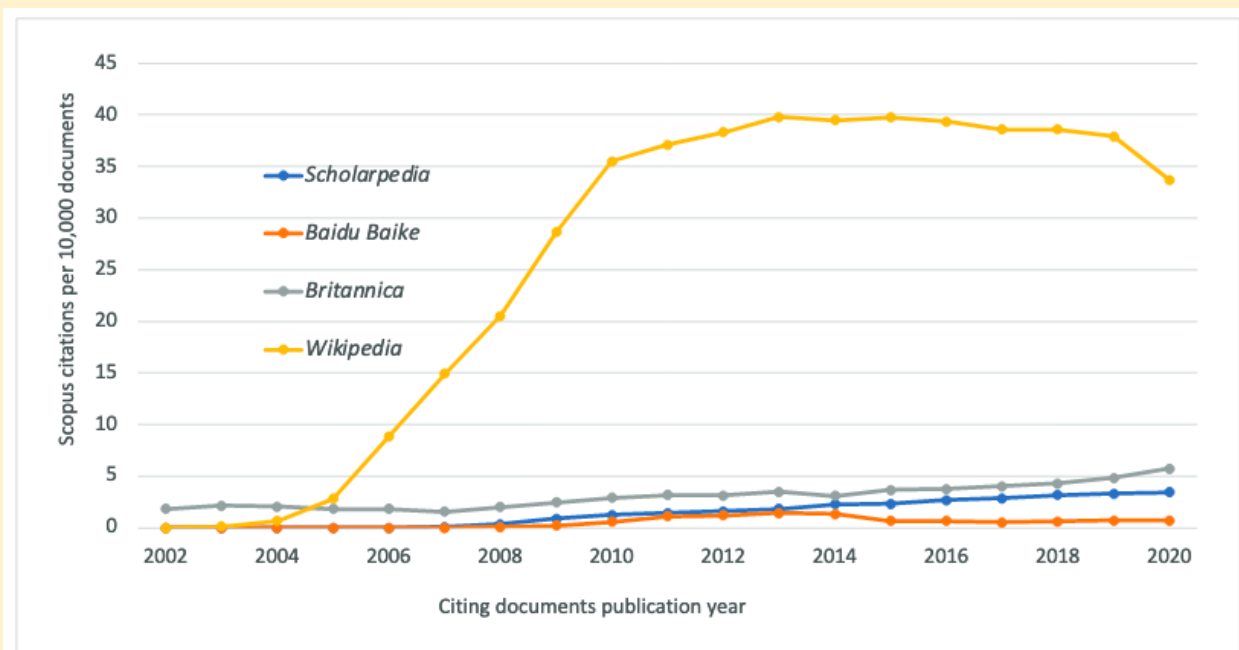


Figure 1. Scopus documents (per 10,000) citing Wikipedia, Britannica, Baidu Baike and Scholarpedia

Джерело: <https://cutt.ly/EE576Jw>

Britannica особливо популярна в мистецтві та гуманітарних науках, Scholarpedia в нейронауках, а Baidu Baike серед китайськомовних користувачів.

Очікувано найчастіше цитують англomовні сторінки 4 енциклопедій, солов'їна ж у найкращі 10 не потрапила. Відкриті публікації найчастіше цитуються в Scholarpedia.

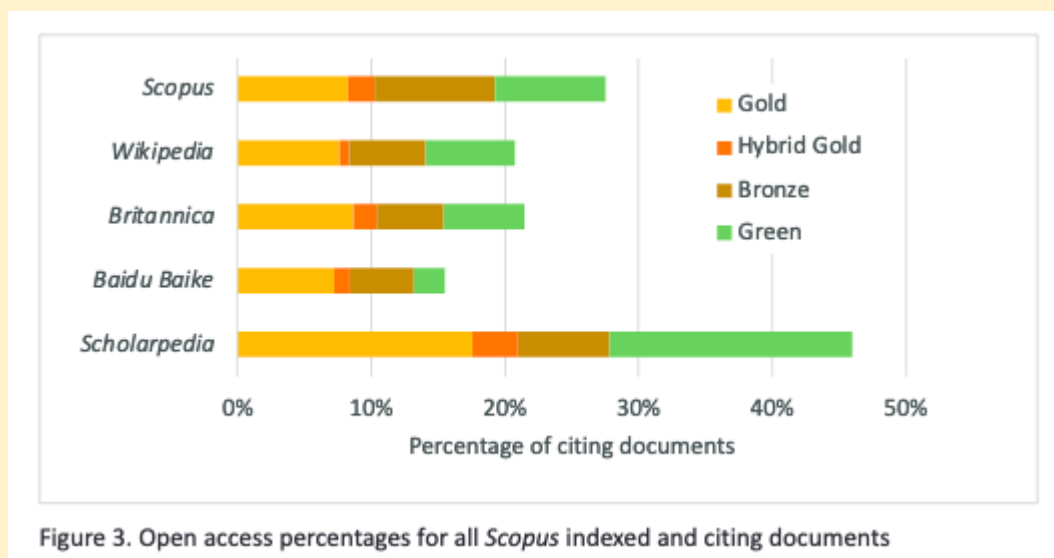


Figure 3. Open access percentages for all Scopus indexed and citing documents

Джерело: <https://cutt.ly/EE576Jw>

Звичайно кількість цитувань – це далеко не показник для оцінки корисності енциклопедій та прийняття рішень щодо їх передплати. А проте, в умовах постійного недофінансування, відповідальним за розвиток бібліотечних колекцій варто знати [результати](#) цього дослідження.

([вгору](#))

Додаток 87

27.10.2021

Препринти, бібліотеки та інші неприємності

Відкрию вам маленьку таємницю. Знаєте, кого не люблять академічні бібліотекарі? Людей, читачів, інших бібліотекарів... але найбільше вони не люблять – очільників НДЧ!!! Жартую, проте сучасні бібліотекарі та наукові управлінці зараз працюють в динамічних умовах стрімкого розвитку технологій та жорсткої конкуренції за фінансові ресурси, тому стосунки між ними часто дуже напружені. У серпні [Австралійська дослідницька рада дорвалася до австралійських бібліотекарів](#), коли раптово вирішила відхиляти грантові заявки, що містили згадки про препринти. Бібліотекарі витратили купу часу та зусиль, щоб розтлумачити науковцям, наскільки важливі препринти у науковій екосистемі, а чиновники одним своїм ретроградним рішенням спробували все зіпсувати ([Пан Бібліотекар](#)).

Бібліотекарка Ема Джонсон: “Я дуже сумніваюся, що при прийнятті цього рішення був присутній хоч хтось, хто справді володіє відповідними знаннями чи обізнаний з практикою відкритої науки”. В результаті “обізнані з теорією та практикою” відстояли відкритий доступ, й препринти швидко *повернулися* у заявки австралійських вчених.

Не знаю, чи вирішальною була роль австралійських бібліотекарів у цій історії, однак у свіжому [аналізі діяльності наукових бібліотек Великобританії](#) також стверджують, що бібліотекарі стають важливими партнерами у наукових дослідженнях. Великі дані, машинне навчання та штучний інтелект змінюють процес виробництва нових знань, і для бібліотекарів керування даними стає таким же важливим, як і управління книгами.

Академічні бібліотекарі сьогодні [пишуть грантові заявки](#), генерують дослідницькі ідеї, використовують навички цифрової науки, огляду літератури, управління розробкою ПЗ та відкритого доступу. Навіть попри таку багатозадачність на Туманному Альбіоні внески бібліотекарів далеко не завжди визнаються науковцями, а особливо злі язички говорять: “якщо ми дійсно хочемо, щоб бібліотекарі проводили дослідження, то нам потрібне інше покоління бібліотекарів”.

Інше покоління? Гарзд. Добре, що вже не кажуть, щоб бібліотекарі непотрібні. У [дослідженні від ExLibris](#) автори взагалі вірять у світле майбутнє, адже співпраця між науково-дослідними частинами та бібліотекарями у 2021 році була аж на 6% вищою, ніж у 2020 році, й

співпрацювали вони насамперед щодо дотримання політик Відкритого доступу.



Джерело: <https://cutt.ly/2RHy7rg>

Повернімося ще раз до препринтів. Австралійська дослідницька рада напала на препринти не просто так. Розміщення препринтів про геномну послідовність SARS-CoV-2 допомогло світу швидко відреагувати на пандемію, однак було й [багато сумнівних препринтів](#): про штучну природу SARS-CoV-2, про ефективність різноманітних фуфломіцинів тощо.

Чи добре розуміє дослідницька спільнота та громадськість обмеження препринтів? Хто відповідає за якість досліджень, про які розповідається у препринтах? Чи ті, хто керує серверами препринтів повинні якось боротися з фейковими публікаціями?.. Все [це дуже складні запитання](#), на які не просто відповісти.



Джерело: <https://cutt.ly/2RHy7rg>

Українські бібліотекарі тримаються осторонь питань про препринти. Прогресивна частина напевно здогадується, що це таке, але далі справа вперто не йде – роками вітчизняним книжникам зручніше заливати постфактум в інституційні репозитарії публікації рідних збірників та вісників.

Сьогодні свої arXiv отримали не тільки математики й фізики, а й соціологи, економісти, психологи... [ResearchGate](#) підписує угоди з Springer Nature, Європейська Комісія запускає [Open Research Europe](#) для швидкої публікації та відкритого рецензування, а українські реалії цілковито відірвані від [принципів Plan S](#).

В OpenDOAR у нас [105 репозитаріїв](#), проте функціонально переважна більшість з них залишилися у минулому десятилітті. Зараз усім керівникам потрібні [журнали та публікації в скопус](#), тому навряд хтось розщедриться на модернізацію репозитарію. *Який відкритий доступ?! Краще ще одну [конференцію для стахановців](#) проведемо!*

([вгору](#))

Додаток 88

24.10.2021

Процес оцінки журналів та критерії відбору Web of Science

Паралельно із запуском [порталу для видавців](#), Clarivate поділився й своїми [критеріями відбору журналів](#) для їх представлення в базах Web of Science. У цьому напрямку нічого нового й не варто вигадувати, вимоги WoS нічим принципово не відрізняються від [вимог Scopus](#), але є певні особливості в строках та етапах проходження перевірки. Пам'ятаємо, що Web of Science – це платформа на якій представлено багато реферативних баз, деякі з них об'єднані в Core Collection, яка також складається з кількох баз даних і для початку журналу потрібно увійти в базу ESCI ([Пан Бібліотекар](#)).

Журнал-претендент повинен відповідати ряду формальних вимог й допоки він їх не виконає – процес перевірки для потрапляння в ESCI не розпочнеться. Якщо журнал провалить це оцінювання, то надіслати повторну заявку можна буде тільки через 2 роки.

Після включення в ESCI журнал може претендувати на включення в основні індекси SCIE, SSCI та ANCI. Якщо журнал провалить оцінювання на цьому етапі – він продовжує індексуватись в ESCI, нарощує свій науковий авторитет і також подає повторну заявку не раніше ніж через 2 роки.

1. Первинна перевірка	2. Редакційна перевірка		3. Редакційне оцінювання
Критерії якості		Критерії впливу	
<ul style="list-style-type: none"> ➢ ISSN ➢ Назва журналу ➢ Видавець журналу ➢ URL ➢ Доступність ➢ Політика рецензування ➢ Контактна інформація 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Науковий вміст ➢ Якість мови англomовних назв статей та їх анотацій ➢ Списки літератури латиницею ➢ Зрозумілість мови публікацій ➢ Періодичність та/або обсяг випусків журналу ➢ Функціональність вебсайту / Оформлення журналу ➢ Публікаційна етика ➢ Афіліації авторів журналу ➢ Афіліації членів редколегії 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Склад редколегії ➢ Відповідність заявленим цілям та завданням ➢ Рецензування ➢ Актуальність вмісту ➢ Інформація про джерела фінансування досліджень ➢ Дотримання стандартів спільноти ➢ Географічне розмаїття авторів ➢ Відповідність списків літератури 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Порівняльний аналіз цитувань ➢ Аналіз цитувань авторів ➢ Аналіз цитувань членів редколегії ➢ Вагомий вміст
Успішні результати			
Початок редакційної перевірки	Початок редакційного оцінювання	Включення в ESCI та оцінка впливу	Включення в SCIE/SSCI/ANCI
Неуспішні результати			
Не пройдено редакційну перевірку Переподання вітається, як тільки помилки буде виправлено	Не пройдено редакційне оцінювання Переподання вітається, як тільки помилки буде виправлено	Не пройдено редакційне оцінювання якості Переподання не швидше, ніж через 2 роки	Не пройдено редакційне оцінювання впливу Журнал продовжує індексується в ESCI Переподання не швидше, ніж через 2 роки

Джерело: <https://cutt.ly/SRHiKfm>

Вимоги для включення в ESCI доволі слабенькі, головне не наробити дурниць з географічним розмаїттям авторів та членів редколегії й не включити до складу всю свою кафедру і ректора на коні.

Водночас розуміємо, що всі наукові журнали Східної Європи, а тим паче всі журнали України, в ESCI додати не зможуть. Як на мене, тут багато залежатиме від суддів та інших *додаткових факторів*.

Виходячи із логічності української політики щодо розвитку практик наукового оцінювання, промоції національних журналів, розвитку співпраці з провідними видавцями... – прогноую сотні нових російських та польських журналів в ESCI.

(вгору)

05.10.2021**Horizon Europe: 95,5 миллиардов евро на следующие семь лет**

Общее финансирование программы Horizon Europe, с помощью которой Евросоюз дотирует исследования и инновации, в период с 2021 по 2027 год составляет 95,5 миллиардов евро. Ее называют самой масштабной и амбициозной программой по исследованиям и инновациям в ЕС. Какие возможности программа может открыть латвийским предпринимателям, поясняют эксперты ([DELFI](#)).

По поводу программы *Horizon Europe*, а также условий разработки и реализации проектов смогут проконсультировать эксперты Национального контрапункта при Государственном агентстве развития образования (VIAA). В свою очередь поддержку в поиске партнеров обеспечивает Латвийское агентство инвестиций и развития ([LIAA](#)), а также [Европейская сеть поддержки бизнеса \(EEN\)](#).

Любая компания может принять участие в программе?

В программе *Horizon Europe* могут участвовать компании из разных сфер, университеты и исследовательские центры, которые развивают идеи, продукты или услуги международного масштаба. «Нельзя отрицать, что конкуренция в этой программе огромная, однако с правильным отношением и определенной долей удачи можно получить финансирование и реализовать свой проект. Хорошая новость в том, что становится больше компаний из Латвии, которые получают финансирование, чему я очень рада», – говорит Сабине Юкша, координатор Европейской сети поддержки бизнеса (Enterprise Europe Network – EEN) при LIAA.

Лучше всего познакомиться с программой Horizon Europe можно, став партнером или координатором проекта.

«Если начнете как партнер, то, во-первых, получите знания об участии в международном проекте. Кроме этого, вы узнаете, как в рамках проекта происходит сотрудничество, определение задач, узнаете, как написать проект и подготовить необходимую документацию. Накопленные знания, опыт и контакты дадут дополнительную ценность, и в будущем вы сможете стартовать уже как координатор проекта. Координатор проекта или руководитель консорциума реализует проект, а также отвечает за управление и надзор над проектом, начиная от подачи заявки и коммуникации с руководителями программы до подготовки отчетов. Чаще всего координатор проекта – это университет или крупная компания, которой необходимы знания и ресурсы для осуществления проекта», – поясняет Юкша.

Как найти партнеров проекта?

Как говорит Юкша, Европейская сеть поддержки бизнеса в Латвии регулярно информирует о возможности подключиться к какому-нибудь

проекту в качестве партнера: «В нашем распоряжении есть база данных EEN, в которой на данный момент есть 17 актуальных предложений стать партнерами для R&D проектов (*Research and Development*, или исследования и разработки). Наряду с базой данных мы своим клиентам рекомендуем искать партнеров проекта по всей сети EEN – размещая информацию на внутренних форумах и обращаясь к представителям разных стран, которые также входят в сеть. В целом в EEN представлено более 60 стран и более 600 партнерских организаций, которые обеспечивают клиентам доступ к широкой сети контактов».

Программа Horizon Europe разработана на период времени с 2021 по 2027 год, и она является логическим продолжением программы Horizon 2020. Однако, как отмечает старший эксперт Национального контрапункта при Государственном агентстве развития образования (VIAA) Мария Плотнивец, между предыдущей и нынешней программой существуют отличия. Существенно изменился объем финансирования, а также уменьшилась административная нагрузка.

Программа включает в себя 5,4 миллиарда из Европейского плана восстановления NextGenerationEU, целью которого является восстановление и укрепление Европы.

Модель трех столпов

В основе программы Horizon Europe находится модель трех столпов, в рамках которой поддерживается открытая наука, решение глобальных проблем, промышленная конкурентоспособность и открытые инновации, дополнительно поддерживается укрепление европейского исследовательского пространства. Об этом говорится в информации, публично доступной на ресурсах VIAA.

Задача первого столпа, который называется «*Передовой научный опыт*», – укреплять и расширять научную базу ЕС. В этот столп включены три программы – Исследовательский совет Европы, мероприятия, названные в честь Марии Склодовской-Кюри и Исследовательская инфраструктура.

Второй столп «*Глобальные проблемы и Промышленная конкурентоспособность Европы*» занимается поддержкой исследований и инноваций в двух параллельных ветках – проекты, ориентированные на предметную область, и проекты тематических групп.

Выдвинуто пять предметных областей, в рамках которых идентифицированы конкретные темы:

1. адаптация к изменениям климата, в том числе преобразование общества;
2. здоровые океаны, моря, побережья и внутренние воды;
3. рак;

4. климатические нейтральные и умные города;
5. здоровье почвы и пища.

Были высказаны предложения для шести тематических групп, в каждой из которых планируются разные тематические партнерства:

1. здоровье;
2. цифровая отрасль, промышленность, космос;
3. климат, энергия и мобильность;
4. питание, биоэкономика, природные ресурсы, сельское хозяйство и окружающая среда;
5. культура, творчество и инклюзивное общество;
6. гражданская оборона общества.

В рамках второго столпа определены предметные области с масштабными целями, которые призваны решать различные глобальные проблемы ЕС. В столпе задействован Единый исследовательский центр (*Joint Research Centre*), который обеспечивает лиц, определяющих политику государств и всего ЕС, независимыми научными доказательствами и технической поддержкой.

Третий столп «*Инновационная Европа*» фокусирует свое внимание на стимуляции революционных инноваций и формировании поддерживающего эти инновации рынка. В столп входят три главные программы: Европейский совет по инновациям (*European Innovation Council* или EIC), который поддерживает новаторские разработки, используя дотации *Pathfinder* (для первичных технологий), финансирование *Transition* (для укрепления идеи и бизнеса) или *Accelerator* (для этапов деятельности компании до коммерциализации). Вторая программа – это Европейская экосистема инноваций (EIE). Это новая программа, которая фокусируется на создании сети, в которой инноваторы будут взаимодействовать между собой. Третья программа – это Европейский институт инноваций и технологий (EIT). EIT является инициативой Евросоюза, которая развивает и способствует инновациям в Европе, поддерживает динамическое долгосрочное партнерство между ведущими европейскими предприятиями, исследовательскими лабораториями и вузами.

10 миллиардов евро на предпринимательство

Еврокомиссия (ЕК) в марте этого года создала Европейский совет по инновациям. Планируется, что совет будет поддерживать радикальные и революционные инновации с потенциалом к расширению, которые с точки зрения частных инвесторов связаны со слишком высоким риском. Совет работает по принципу «одно окно» и помогает новаторам создавать рынки будущего, получать частное финансирование, расширять масштаб предприятий. Совет сотрудничает с теми компаниями, которые фокусируются на инновациях, проактивно управляют своей деятельностью, берут на себя риски и быстро адаптируются.

Публично доступная информация свидетельствует о том, что бюджет Европейского совета по инновациям на 2021-2027 годы составляет более 10

миллиардов евро. Примерно 3 миллиарда евро из этого бюджетного фонда планируется направить на расширение деятельности инновационных стартапов, а также малых и средних компаний.

В Европейский совет по инновациям входят три взаимно дополняющих друг друга программы, оказывающие финансовую поддержку, – *Pathfinder*, *Transition* и *Accelerator*. Эти программы помогают преобразовать идею в проект, в который можно инвестировать.

Программа *Pathfinder* обеспечивает дотации на период от начала технологической разработки до этапа коммерциализации. По сути *Pathfinder* – это самый начальный этап идеи, который соответствует 0-4 уровню по методологии TRL (*Technology Readiness Level* или уровень технологической готовности).

Публично доступная информация ЕК говорит о том, что в программе *Pathfinder* доступно финансирование в размере 300 миллионов евро. Оно предусмотрено для финансирования групп многодисциплинарных исследователей и дальновидных исследований, которые потенциально могут привести к технологическим прорывам.

Группы исследователей могут подать заявку на дотации в размере до 4 миллионов евро. Большая часть этого финансирования будет выделена на заявки, у которых нет определенных тематических приоритетов. В свою очередь 132 миллиона будут направлены на такие темы, как самосознательный искусственный интеллект, инструменты для измерения работы мозга, клеточная и геновая терапия, зеленый водород и живые материалы для инженерии.

В программе *Accelerator* доступны дотации и смешанное финансирование для этапа развития до коммерциализации и этапа до выхода на рынок (TRL 9). Финансирование в *Accelerator* предназначено для стартапов, а также малого и среднего бизнеса, чтобы они могли разработать и развернуть инновации, способные создавать новые рынки или существенно преобразовать существующие.

Почти половина из финансирования, доступного в этой программе (495 миллионов евро) предусмотрены для революционных инноваций, которые разработаны специально для Зеленого курса Европы, а также для стратегических цифровых и медицинских технологий.

В программе *Transition* доступно финансирование в размере 100 миллионов евро, которое предназначено для того, чтобы преобразовать результаты исследований в инновации. Программа *Transition* соответствует 4-6 уровням по TRL. Сначала программа будет приглашать те компании, которые добились определенных результатов в рамках пилотных проектов *Pathfinder*, а также проектах Европейского исследовательского совета. Это будет сделано для того, чтобы усовершенствовать технологии, а также создать экономическое обоснование для их специфического применения.

Как добавляет Мария Плотнище, финансирование программы Transition доступно только тем, кто уже получил финансирование в рамках предыдущей программы Horizon 2020 и продолжает двигаться вперед, или же тем, кто смог показать себя на конкурсах Pathfinder.

Финансирование *open* и *challenges*

Программа *Accelerator* поддерживает поздние этапы развития технологий, а также технологические достижения (*deep tech*). У каждой из программ *Pathfinder*, *Accelerator*, *Transition* есть два вида конкурсов (финансирования) – *open* и *challenges*. Как рассказывает Плотнище, в этом году финансирование *open* от программы *Accelerator* предназначено для революционных инноваций в любой сфере применения технологий. В свою очередь целью финансирования в конкурсе *challenges* являются революционные инновации, которые существенно влияют на стратегические цифровые и медицинские технологии, а также инновации зеленого курса, направленные на восстановление экономики.

Согласно информации от VAA подать заявку на программу *Accelerator* может:

1. малое или среднее предприятие, которое зарегистрировано в стране-участнице ЕС или в ассоциированной стране;

2. предприятие, которое классифицируется как малое предприятие среднего капитала (до 500 сотрудников) и которое зарегистрировано в стране-участнице ЕС или в ассоциированной стране, однако заявка может быть нацелена только на достижение быстрого роста (например, 9-й уровень по TRL), а финансирование может быть получено только в виде инвестиций;

3. одно или несколько физических или юридических лиц, которые планируют основать малый или средний бизнес в стране-участнице ЕС или в ассоциированной стране, до момента подписания договора. В случае выделения финансирования смешанного типа, податели заявки должны будут договориться между собой о распределении денежных инвестиций.

В программе *Accelerator* доступно финансирование двух видов. Первое – это грант до 2,5 миллионов евро, который выдается в среднем на 24 месяца, чтобы покрыть обоснованные расходы проекта. Этими расходами может быть демонстрация технологий в соответствующей среде, использование прототипов, демонстрации системного уровня, развитие и тестирование, которые необходимы, чтобы выполнить нормативные и стандартизационные требования, управление интеллектуальной собственностью и подтверждение сделки. Будет возмещено не более 70% от общих расходов. Грант можно использовать, чтобы покрыть расходы на деятельность, если компания находится на 5-8 уровне развития по TRL.

Второй вид финансирования – это инвестиционная компонента, которую обычно составляет собственный капитал. Минимальная инвестиционная компонента составляет 0,5 миллионов евро, а максимальная – 15 миллионов

евро. Это финансирование предназначено для выхода на рынок, но его можно использовать для других целей, в том числе для софинансирования или полного финансирования работы инноваций. В случае инвестиционной компоненты инвестиции не превышают 25% от акций компании с правом голоса. Обычно средства инвестируются с длинной перспективой возврата (7-10 лет), но не больше, чем на 15 лет.

VIAA сообщает: получить грант можно либо в смешанном виде сразу или частями, запросив вид поддержки *grant only (только грант)* или *grant first (сначала грант)*.

Чтобы получить поддержку *grant only*, предприятие может подать документы, доказывающие, что у него достаточно финансовых средств (например, поток доходов, существующие инвесторы или акционеры), чтобы финансировать внедрение и развитие инноваций. В этом случае компания в своей заявке должна доказать, что у нее есть все необходимые ресурсы и финансовые средства или происходит их получение, чтобы обеспечить необходимые расходы на 9-ом уровне TRL. Обычно эти расходы покрывает инвестиционная компонента. Если промежуточная оценка говорит о том, что у компании нет вышеупомянутых возможностей, то финансирование гранта может прерваться.

Поддержка вида *grant first* предусматривает, что в основе инновации должно быть научное открытие или новая технология, а кроме этого должна быть проделана существенная работа, чтобы это подтвердить и продемонстрировать на соответствующем уровне (по меньшей мере уровень 5 или 6 по TRL). Это нужно для того, чтобы всецело оценить коммерческий потенциал инновации. Только после оценки компания может подавать запрос на инвестиции.

Получить больше информации и подать заявку можно на [сайте Еврокомиссии](#).

Статья подготовлена в сотрудничестве с Латвийским агентством инвестиций и развития
([вгору](#))

Додаток 90

09.10.2021

Колежук О., голова Наукового комітету Нацради з питань науки і технологій, член-кореспондент НАН України

Чи дочекаємося «Великого Дослідництва?»

За даними ЮНЕСКО, Україна витрачає лише 0.7% ВВП на науку і дослідження. При цьому більше половини цієї суми витрачають приватні підприємства ([Українська правда](#)).

З усіх наших сусідів ще менше витрачає лише Молдова, 0.25%. З іншого боку, Польща, Угорщина, Росія вкладають більше 1%.

Очевидно, у нашої держави геть інші пріоритети.

12 жовтня в Києві відбудеться черговий 23-й саміт Україна-ЄС. Експерти і урядовці обговорюють пов'язані з цим самітом великі очікування у сферах спільного авіапростору, енергетичної безпеки, торгівлі, але серед пріоритетів саміту навіть не згадують співробітництво в сфері науки та інновацій.

Це начебто викликає подив і суперечить шляхам реалізації національних інтересів у сфері науки, визначеним державою у Стратегії економічної безпеки, введеної в дію Указом Президента №347/2021 від 11 серпня 2021 року, та Стратегії людського розвитку (Указ Президента №225/2021 від 2 червня 2021 року).

Так, Стратегією економічної безпеки ставиться завдання інтеграції України до Європейського дослідницького та інноваційного простору, і визначені мінімальні обсяги фінансування науки на рівні 0,9% ВВП із усіх джерел та 0,5% ВВП за рахунок держбюджету.

Якщо перший показник ще досягався з 2000 по 2005 роки, то другу межу у цьому сторіччі Україна не пододала жодного разу, тож мету Стратегії можна вважати досить амбітною.

З боку ЄС за останні роки відбулися значні зміни в підходах і пріоритетах, відкриваються нові можливості для співпраці, створюється єдина інфраструктура даних для досліджень – Європейська хмара відкритої науки, засновані 49 відкритих до участі Європейських партнерств, що направлені на впровадження довгострокових пріоритетів у дослідженнях та інноваціях.

Однак насправді Україна проходить повз ці можливості, фактично відмовляється всерйоз використовувати їх для розвитку власної науково-інноваційної сфери.

Єдиною подією саміту, що стосується науки, стане підписання Угоди про участь у програмах "Горизонт Європа" та "Євратом" – крок, безумовно, позитивний, але це лише крихта того, що Україна могла б робити вже зараз.

При цьому в проєкті держбюджету-2022 не передбачені навіть достатні кошти на сплату членського внеску до "Горизонту" (в 2022 році маємо сплатити внески за 2021 і 2022 рік, але кошти є лише на один внесок).

Не планується фінансувати ні участь у спільних інституціях (*дослідницьких інфраструктурах, Європейських партнерствах*), ні навіть участь українських делегатів у Комітеті Ради Європейського Союзу з питань європейського дослідницького простору та інновацій та його підгрупах.

Підготовлена робочими групами МОН та Національної Ради з питань науки та технологій Дорожня карта інтеграції України до Європейського дослідницького простору введена в дію не постановою уряду, а лише наказом МОН, а її реалізація теж не підкріплена коштами, що робить її просто папірцем для замилювання очей Єврокомісії.

Така ж доля, схоже, очікує і вже прийняту концепцію підтримки е-інфраструктур, і розроблювану програму розвитку дослідницьких інфраструктур.

Національна рада з питань науки та технологій, що повинна служити майданчиком для формування та моніторингу реалізації державної політики в сфері науки, і мала б взаємодіяти з Координаційним комітетом Європейського дослідницького простору (ERAC) та іншими європейськими структурами, фактично не виконує своїх функцій (з 2019 року Нацрада збиралася двічі, хоча закон передбачає чотири засідання на рік), а напрацювання її робочих груп ігноруються.

Все це яскраво свідчить, що політика ставлення до науки як до "декоративного мистецтва" продовжується, ніяких радикальних змін тут насправді не планується, а положення прийнятих на найвищому рівні Стратегій залишаються не більш як імітацією.

В цьому переконує проект держбюджету-2022 з ганебно низькими видатками на науку в 0,28% ВВП (для порівняння, на вищу освіту йде 0,45%, на всю освіту 3,86% ВВП), і вже не дивує, що Бюджетний кодекс всі норми Закону України "Про наукову і науково-технічну діяльність" оголошує необов'язковими для виконання, на невизначений строк.

Постає питання, чи дочекається українська наука справжньої уваги до себе від керівництва держави?

Часто можна почути закиди на кшталт "де українські нобелівські лауреати? якби вони були, можна було б науку фінансувати!". Але, за цією логікою, "Велике будівництво" треба було б розпочинати після того, як в Україні самі собою з'являться автобани ...

([вгору](#))

Додаток 91

08.10.2021

Академік НААН: Законопроект №3012-2 – антиконституційний і загрожує продовольчій безпеці України

Земельна реформа чи удар по вітчизняній аграрній науці? У липні минулого року ВР ухвалила в першому читанні скандальний законопроект №3012-2 про отримання паїв, однак документ досі не підготовлений до другого читання. Адже має багато вад, які суперечать нормам Конституції та матимуть негативний вплив на розвиток аграрної сфери, вважає академік НААН, професор Леонід Новаковський ([Національна академія аграрних наук України](#)).

«Законопроект №3012-2, який був прийнятий у першому читанні 13 липня минулого року, передбачає поділ усіх земель академії та земель інших державних підприємств за формулою 40:40:20. Тобто 40% земель будуть здані в оренду, 40 – поділені між співробітниками Академії й працівниками соціальної сфери, і ще 20 – відійдуть учасникам бойових дій на Сході країни. Тобто, хоча закон формально має назву «Про одержання паїв», власне паїв виходить тільки 20%», – коментує науковець.

За його словами, таким чином фактично 80% земель Академії відійдуть стороннім людям, у чому можуть мати певну зацікавленість окремі представники депутатського корпусу й великого бізнесу.

Нагадаємо, за часів Незалежності кількість наукових установ Української академії аграрних наук і їхніх працівників зменшилася майже вдвічі, а площа земель скоротилася з 741 до 465 тис. га. Зменшена й питома вага бюджетного асигнування на наукові дослідження, однак підприємства НААН завдяки власній діяльності щорічно сплачують до бюджету податки і збори.

Проаналізувавши положення законопроекту №3012-2, учені Національної академії аграрних наук України дійшли висновку, що він не узгоджується з вимогами Конституції України у частині забезпечення соціального права на працю 15-тисячного колективу працівників науково-дослідної бази НААН.

Крім того, в разі прийняття закону та імплементації його положень земельно-ресурсний банк НААН може значно скоротитися, при тому що наразі для виробництва насінневого та садивного матеріалу використовується майже 50% площі орних земель Академії. За розрахунками вчених, за сучасних тенденцій у галузі вартість імпорту насіння може зрости до 1,5 млрд доларів США на рік.

Відтак науковці вимагають виключити із законопроекту №3012-2 положення щодо приватизації земель наукових установ НААН та зберегти чинні норми законодавства щодо заборони приватизації вказаних земель.

«Новий закон може позбавити українців аграрної науки й майбутнього розвитку сільськогосподарської галузі як такої. Цього не можна допустити», – резюмує академік Новаковський.

На думку експертів, також доцільно підготувати новий проект Закону України про внесення змін до законодавства щодо статусу земель постійного користування, передбачивши, зокрема, можливість передачі їх в оренду.

[\(вгору\)](#)

Додаток 92

13.10.2021

Високотехнологічні послуги мають бути оплачені за окремими тарифами. Інтерв'ю з президентом НАМНУ академіком Віталієм Цимбалюком

Держбюджет-2022 ще не затверджено, обсяги коштів на ПМГ планують збільшити, але не настільки, як це встановлено законодавством. Попри це до фінансування з ПМГ наступного року планують приєднати інші медичні заклади, зокрема й відомчі, й ті, що нині є державними. Їх пропонують перетворити на державні некомерційні підприємства. Якою буде їхня подальша доля? [\(Національна академія медичних наук України\).](#)

Рівняння на єдині тарифи — хибний крок

ВЗ Підрозділам НАМНУ не вистачає фінансування. Чи поліпшиться воно після того переходу на оплату за послугу від НСЗУ?

— Фінансування передусім має бути достатнім, незалежно від того, звідки воно надходить — безпосередньо від Уряду, НСЗУ чи страхових компаній. Тож питання не в цьому.

Головне — не плутати специфічні клініки науково-дослідних інститутів чи інші вузькопрофільні клініки найвищого рівня з міськими, районними або й обласними лікарнями. Вони надають різний рівень медичної допомоги.

Не можна всі медичні послуги оплачувати, як то кажуть, під одну гребінку. Пацієнти, які потрапляють до наших закладів — найскладніші й найтяжчі. Часто тому, що на нижчому рівні не спрацювали стандартні методики їх лікування, виникла низка ускладнень, із якими не стикаються в районних і навіть обласних лікарнях. Або ж там немає обладнання для порятунку таких пацієнтів чи відповідних фахівців.

ВЗ Сьогодні придбання різного обладнання — у тренді.

— Якщо йдеться про нестандартні випадки лікування, звичайним лікарням не вигідно купувати надскладне обладнання та навчати й утримувати відповідних спеціалістів. Та навіть якщо й навчать, якою буде їхня кваліфікація, коли надскладні операції вони виконуватимуть раз на кілька місяців або й раз на рік? Натомість в академічних закладах постійно надають високоспеціалізовану, високотехнологічну допомогу. Це наша рутинна робота. Наші фахівці мають найвищий рівень знань і вмінь, тому що займаються наукою, клінічними випробуваннями нових медичних технологій і виконують складні втручання по кілька разів на день, тож їхні навички вже доведені до автоматизму. Та й технічне забезпечення в них найсучасніше.

Що заважає укласти договір із державним закладом?

ВЗ Ви маєте на увазі, що й оплачувати такі послуги потрібно за іншими тарифами?

— Безперечно. Вісім наших інститутів, які ввійшли до пілотного проєкту, вже порахували реальну вартість всіх високоспеціалізованих втручань, які там проводять. Вона набагато вища тарифів від НСЗУ. Але нашу роботу оплачує Мінфін, а не НСЗУ. Ми можемо перевести на такий принцип фінансування всі підрозділи академії, я пропонував цей варіант.

Також можна, не перетворюючи державні заклади на некомерційні підприємства, дозволити їм заробляти кошти через НСЗУ чи з інших джерел.

У чому проблема? Укладіть договір і перераховуйте гроші за пацієнтом. Тільки ми не згодні з тим, як платить НСЗУ. Наприклад, вона спочатку платила за випадок інсульту 19,5 тис. грн, то реально це вартість високоспеціалізованої допомоги такому хворому лише впродовж першого дня лікування.

Методика обрахунку тарифів нині така: держава дає певну суму грошей — НСЗУ ділить їх на приблизну кількість послуг.

ВЗ У держави завжди не вистачає грошей на медицину...

— Тоді вона має бути чесною перед своїми громадянами й сказати, що на сьогодні на пацієнта з такою патологією ми можемо дати ось таку суму. І це вже добре, як для початку. А потім можна подумати про узаконену співоплату, поки держава не стане багатшою і не зважиться реально оцінювати вартість медичних послуг. Або інший варіант — затвердити окремі тарифи на високоспеціалізовані, високотехнологічні послуги. Бо коефіцієнти за складність, які пропонують нині, не врятовують — це незіставні суми.

Один лише приклад. Хворому проводять апендектомію у районній лікарні, через кілька днів його виписують. Для лікування цієї патології розроблено відповідний протокол, за яким НСЗУ і має розрахувати вартість тарифу на хірургічне втручання. Однак у іншого такого хворого розвивається перитоніт і як наслідок можуть бути тяжкі ускладнення, наприклад, спайкова хвороба тощо. Він потрапляє до нас і йому доводиться проводити повторну складну операцію, пластику і «витягувати» його впродовж тривалого часу. Жоден із розроблених МОЗ протоколів цього не прописує, тож і НСЗУ не врахує реальної вартості цієї послуги. Чи заплатить нам за неї як за апендектомію у районній лікарні? Або ж за якими тарифами оплатиться лікування тяжких коморбідних хворих, яких багато в наших інститутах. Ми розробили протоколи їх лікування, але ж чи орієнтуватиметься на них НСЗУ?

Медична наука заважатиме заробляти?

ВЗ У чому ви вбачаєте загрозу перетворення державних закладів на підприємства?

— Якщо з академічних клінік зробити звичайні лікарні, то можна буде назавжди забути про медичну науку в Україні. Держава й зараз не приділяє їй належної уваги, але ж не вмирає надія на те, що фінансова скрута в країні колись та й закінчиться і з'явиться політична воля вирватися вперед (а без розвитку науки це неможливо).

Якщо академічні заклади фінансуватимуть винятково за надані послуги, тоді кожен керівник подумає: навіщо займатися наукою, брати тематичних хворих, якщо можна й потрібно просто заробляти кошти від НСЗУ.

І наука відійде на останній план, а незабаром і взагалі зникне. А в клініках інститутів має бути близько 80% тематичних хворих.

НСЗУ не платитиме за науку. Її має підтримувати й розвивати держава. Наші клініки не можуть бути окремими підприємствами, оскільки вони є базами й підрозділами науково-дослідних інститутів. Та й не зрозуміло, навіщо позбавляти українців можливості отримувати високоспеціалізовану допомогу в державних закладах.

ВЗ А така перспектива реальна?

— Складається враження, що в нас взагалі вирішили поступово перетворити державну медицину на приватну. Спочатку заклади стануть некомерційними підприємствами, а потім і просто підприємствами (якісь не

виживуть, інші потраплять у приватні руки), при цьому отримуватимуть фінансування від НСЗУ. Така собі спонсорська підтримка від держави. Хоча у світі суто комерційних моделей медицини практично не існує. Як правило, вони змішані: нарівні з приватними закладами працюють і державні.

Пласт державної медицини потрібно зберегти й в Україні. І це мають бути не тільки муніципальні лікарні для бідних, де надаватимуть мінімальну медичну допомогу.

На якість лікування ніхто не зважає

ВЗ Однак часто лунають докори в тому, що багато операцій, які виконують у клініках НАМНУ, такі самі, як і у звичайних лікарнях, тож немає чого говорити про їхню унікальність.

— По-перше, унікальні операції у нас проводять, їх багато, у тому числі й такі, яких не виконують у жодних інших закладах.

По-друге, нехай той, хто це говорить, вигідає спосіб, як відвадити «звичайних» пацієнтів від наших клінік. Адже в державі проголошено право на вільний вибір закладу кожним громадянином України. От пацієнти ним і користуються. І якщо хтось хоче, аби холецистектомію йому виконали в інституті Шалімова, ми мусимо йому відмовити? Нехай тоді народні депутати законодавчо заборонять лікувати таких пацієнтів або пропишуть в законі, що це має бути платно, а не критикувати академію за те, що вона не порушує прав пацієнтів.

Чи хтось має встановити пункт сортування й відбирати складних і «звичайних» хворих і вказувати, кому куди звертатися? До того ж НСЗУ заявляє, що заплатить всім закладам, куди не пішов би пацієнт. Чи хтось сумнівається в тому, що хірург, який виконує надскладні втручання, не зможе провести просту операцію? До речі, з цього приводу виникає ще одне запитання: коли нарешті в Україні почнуть оцінювати якість лікування?

НСЗУ розподіляє значні кошти. Хто оцінив, наскільки ефективно вони використані від первинного рівня до найвищого?

За кордоном цим займаються страхові компанії, у нас же якість медичної допомоги ніхто не перевіряє. Тому ніхто не знає, чи допомогли пацієнту кошти, які за ним «пішли».

ВЗ Тобто принцип «кошти за пацієнтом» не спрацьовує?

— Я і мої колеги абсолютно погоджуються з тим, що гроші повинні «йти за пацієнтом».

Реформи нам потрібні: нікого не влаштовують лікарні, які просто існують і не надають якісної медичної допомоги. Але в усьому має бути логіка.

Якщо ми вирішили йти шляхом закриття неспроможних закладів і створення міжрайонних спеціалізованих центрів та опорних лікарень, котрі дуже гарно оснащені, забезпечені кваліфікованими фахівцями, то потрібно спочатку прокласти хороші дороги, придбати гвинтокрили для швидкого транспортування пацієнтів. А якщо вирішили об'єднати спеціалізовану і високоспеціалізовану допомогу, то все одно слід залишити нішу для

найвищого рівня, де надаватимуть специфічну допомогу, як це відбувається в усьому світі.

([вгору](#))

Додаток 93

27.0.2021

Вовк С.

Нана Войтенко: сходження усупереч скляній стелі

Нана Войтенко – видатна науковиця-нейробиологиня, яка досягла світового визнання та успіху, працюючи в Україні. Нещодавно вона повідомила про несправедливе звільнення. Про долю та її повороти поговоримо безпосередньо із пані Наною ([Телеканал I-UA.tv](#)).

Нана Войтенко — видатна науковиця-нейробиологиня, яка досягла світового визнання та успіху, працюючи в Україні.

Для багатьох жінок і чоловіків пані Нана стала прикладом як досягати життєвих цілей та рухатися до мрії.

Вона знана і шанована авторитетка, докторка біологічних наук, професорка, яка обіймала та обіймає високі посади — була завідувачкою відділу сенсорної сигналізації, заступником директора Інституту фізіології ім. О. Богомольця НАНУ, кандидаткою на посаду директора цього інституту, членкинею Наукового комітету Національної ради України з питань розвитку науки і технологій при Кабінеті Міністрів, є засновницею та віце-президенткою Українського товариства нейронаук, президенткою Українського відділення Американського товариства нейронаук. Улітку 2021 року пані Нана стала ректоркою Приватного закладу вищої освіти «Академія Добробут».

Проте, нещодавно у соцмережі Facebook вона повідомила про несправедливе звільнення із Інституту фізіології ім. О. Богомольця, де вона пропрацювала 30 років. Чому сталася така прикра ситуація? Чим вона загрожує? Що відчуває та на що сподіваються людина у складних обставинах?

Про долю та її повороти поговоримо безпосередньо із Наною Войтенко.

[Відео](#)

Посилання:

1. Вікіпедія https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B9%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_%D0%9D%D0%B0%D0%BD%D0%B0_%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B0
2. ТОП 10-жінок-науковиць https://www.ukrinform.ua/rubric-other_news/2887956-top10-uspisnih-ukrainskih-vcenihzinok-infografika.html
3. Наука — це вона з Наною <https://stemisfem.org/node/501>

4. Пост про відзнаку Надії Косянчук, яка написала вірша на честь пані Нани www.facebook.com/STEMisFEM/posts/543645697009467
5. Пост від 12 жовтня про звільнення <https://www.facebook.com/nana.voitenko/posts/10159414095124598>
6. пост Біжана Шаропова <https://www.facebook.com/kazhan.rashidovitch/posts/10210007785826806>
7. Пост про суд <https://www.facebook.com/nana.voitenko/posts/10159414806269598>
(вгору)

Додаток 94

12.10.2021

Ну що ж, друзі... Обіцяла розповісти про сумні події в нашому Інституті – розповідаю ([Nana Voitenko](#)).

Рівно два місяці тому мене звільнили з Інституту фізіології, в якому я пропрацювала 30 років. Проти моєї волі. У відповідь на прохання перевести мене на пів-ставки в зв'язку зі збільшенням адміністративної та викладацької діяльності. Чому так довго мовчала, запитаєте ви. І я вам відповім - не могла повірити, що це не страшний сон і сподівалася на розсудливість десижнмейкерів. Не хотіла «дражнити гусей», «виносити сміття з хати» та пр. Але бачу, що рубікон перейдено і потрібна важка артилерія, тобто ваша підтримка. Тому, що на моєму звільненні адміністрація не зупинилася и зробила ще декілька «видатних» подій:

- Була зроблена спроба "віджати" горизонтівський проект у тих, хто його писав, подавав, виграв і два роки успішно виконував (як пам'ятаєте, це не перша, на щастя, невдала, спроба нашої дирекції віджати чужий грант).

- За кілька днів до початку навчального року було оголошено, що дирекція звільняє більшість викладачів кафедри КАУ, переробляє програми і призначає нових лекторів на нові курси.

- Тимчасово виконуючим обов'язки завідувача мого відділу дирекція призначає кандидата наук Прудникова. І це при живих докторів наук, та й при просто більш компетентних співробітниках. Цей крок дирекції особливо цинічний - знаючи вкрай негативне ставлення Прудникова до мене особисто і до всіх молодих співробітників, яких в моєму відділі більшість, дирекція з величезної кількості більш-менш нормальних варіантів вибирає єдиний ненормальний...

- Дирекція намагається протягнути через нелегітимне голосування повністю підконтрольну вчену раду, в якій немає ЖОДНОГО представника мого відділу і до мінімуму зведена присутність "опозиції".

- І вишенька на торті - догана Білану "за порушення дисципліни". Нібито він моїх хлопців та дівчат на зустріч з дирекцією не пускав. Знайшли хулігана.

І ось мій прогноз щодо результатів дій нашої адміністрації. Адже, відмова взяти мене сумісником в Інститут вже має та буде збільшувати негативні наслідки для Інституту та НАН України (не тільки для мене персонально):

1. Спроба поставити зовнішнє управління грантом Горизонт2020 NEUROTWIN (людину, яка не приймала участі в написанні та плануванні проекту) з боку нашої дирекції призведе до того, що європейські партнери відмовляться від його виконання. Грант буде зупинений Єврокомісією з причин академічної недоброчесності. Це призведе до великих репутаційних втрат і нашого Інституту, і НАН України в цілому.

2. Призначення т.в.о. відділу сенсорної сигналізації к.б.н. І.М. Прудникова, що не має ані належної кваліфікації, ані розуміння наукових напрямків відділу, ані бездоганної репутації - наруга над здоровим глуздом та співробітниками відділу, колективом якого я керувала багато років. Наслідки такого призначення не змусять себе довго чекати - він не здатний ані написати звіт по роботі відділу, ані подати заявку на виконання бюджетної теми на наступний рік. Це призведе до знищення одного з найпродуктивніших відділів Інституту.

3. Конфлікт з викладачами КАУ, загрози не пускати студентів у аудиторії та лабораторії, прямий тиск і гоніння на викладачів призведе до знищення однієї з найбільш продуктивних кафедр КАУ. Наприклад, викладачів КАУ (Болдирева, Строя) вже усувають від ведення курсів для аспірантів Інституту. Від цього, в першу чергу, страждають аспіранти.

4. Мої аспіранти, залишившись без керівника, не можуть пройти атестацію. Призначення їм нових керівників не відбулося, та й не може бути зроблено, тому що ці молоді науковці йшли саме до моєї лабораторії, до моїх проєктів та до мене, як керівника.

5. Загалом, вважаю, що в умовах важкої проблеми витоку мізків, НАН України не може собі дозволити відмовлятися від кваліфікованих фахівців, якими я вважаю всіх співробітників свого відділу, вибудованої системи підготовки молодих науковців та значних державних та європейських коштів. Це контрпродуктивно. Заміна мене на менш кваліфікованих фахівців призведе до неефективного використання виділених бюджетних коштів. Простій дорогого устаткування мого відділу так само призведе до значних втрат. Шановний Анатолію Глібовичу [Загородній](#), що Ви думаєте з цього приводу?

Оскільки я вичерпала всі можливі шляхи вирішення проблем, що виникли, “мирним шляхом”, виношу обговорення цих проблем на широкий загал. Звертаюся до журналістів провідних видань з проханням висвітлити події останніх місяців в пресі. [Anton Senenko](#), цікава твоя думка з цього приводу.

Я також подала в суд позов про звільнення мене проти мого бажання обманним шляхом. Засідання призначене на 12 жовтня. Сьогодні. Розповім.

([вгору](#))

Шановні, маю новини, які особисто мене дуже засмучують і бентежать ([Anton Senenko](#)).

І, думаю, Ви теж маєте бути в курсі.

В одній з найкращих наукових установ України – Інституті фізіології (так, тому самому, у якого силовики намагалися віджати під себе цілий корпус), нещодавно відбулися вибори директора.

Ми зараз не обговорюємо переможця, це суто справа колективу Інституту, кого вони воліють бачити на чолі установи.

Мова про основну конкурентку на виборах – надзвичайно круту вчену [Nana Voitenko](#).

Виявляється, невдовзі після виборів її звільнили.

А тепер, схоже, розпочинаються системні проблеми у тих, хто її на виборах підтримав.

Я не можу і не буду йти повз такий стан речей, тому що:

а) Пані Нана є дійсно класною вченою і, не побоююсь цього слова, золотим фондом України, що підтверджується, наприклад, участю її команди в проєкті Горизонт 2020.

б) я не сумніваюся в її доброчесності.

І, віддати їй належне, вона винесла всю цю ганьбу в публічну площину вже на етапі судових позовів та засідань з приводу її звільнення.

Тобто все це сплигло не заради хайпу.

Ось її два дописи:

<https://www.facebook.com/nana.voitenko/posts/10159414095124598>

Тут, власне, про її звільнення і як це сталося, про спробу перехопити у неї Горизонтівський проєкт, звільнення викладачів кафедри КАУ, дивні вибори нової Вченої ради інституту та дивне призначення тимчасово виконуючого обов'язки відділу, де пані Нана працювала.

2. <https://www.facebook.com/nana.voitenko/posts/10159414806269598>

А отут, власне, про суд і це найбільша ганьба.

Щодо свідків, які могли б свідчити на користь пані Нани у суді, на їхніх робочих місцях (де вони не могли бути, оскільки пішли в суд), створили комісію, що склала акт про прогул.

Повірте, мені взагалі не в кайф про це писати.

Волів би краще зробити репост про вчорашній саміт Україна-ЄС і підписання договорів щодо науки (зроблю це пізніше).

Однак знайте, що подекуди класні вчені тікають з української науки чи взагалі з країни не лише через брак фінансування чи щось таке.

Подекуди це геть дивні та обурливі підкилимні ігри.

Із втратою Нани Войтенко Академія дуже втратить...

([вгору](#))

30.10.2021

Днями співробітники мого відділу нарешті отримали відповідь із Президії НАНУ на їхні численні звернення за роз'ясненнями щодо мого звільнення. Як і у відповіді журналістам газети "День", шановні академіки стверджують, що я хотіла звільнитися, ось мене і звільнили, а свою позицію щодо цього вони знатимуть після рішення суду ([Nana Voitenko](#)).

Мабуть, мої листи якимось чином не потрапили до адресатів – жодної відповіді на свої персональні звернення до Анатолія Глібовича ([Анатолій Загородній](#)) та Сергія Васильовича ([Сергій Комісаренко](#)) я не отримала. Тільки цим я можу пояснити що вони досі не знають, що я НІКОЛИ не хотіла звільнитися з Інституту і не мати доступу до моєї лабораторії, яку я створювала роками. Що мої заяви на прийом на роботу на півставки (різні компромісні варіанти, які обговорювалися із віце-президентом НАНУ в тому числі) лежать у директора Інституту і немає ніяких причин їх не задовольнити. Єдина причина - це бажання дирекції, в супереч інтересам Інституту та НАНУ, витіснити мене з Інституту за будь яку ціну.

Відсутність чіткої позиції керівництва НАНУ, щодо мого звільнення призведе до подальшого витіснення конкурентів у інших Інститутах академії, оскільки директори чітко зрозуміють свою безкарність. Вже зараз "під ковпаком" в нашому Інституті опинилися [Victor Dosenko](#), [Pavel Belan](#), Тетяна Півнева. Деякі завідділами мовчать, бо залякані. Всім зрозуміло, що використовуючи принцип "друзям все, а ворогам закон" можна звільнити будь кого, і якщо це не зупинити, може скластися ситуація коли в НАНУ залишаться лише старенькі директори та Президія. Все буде по закону, але академії не стане.

([вгору](#))

12.10.2021

Ішов 8-й рік війни Росії проти України. Російська компанія «Smile-exro», яка любить святкувати свої ювілеї в московських Сокольніках та проводить конференції з геймінгу, гаджетів, криптовалют, гемблінгу, вейпінгу та інших модних слівцець, тепер влізла й у науку. Проводить конференцію в Києві. Що можуть знати геймери-вейпери про мозок? Нічого. Позапрошувати «біохакерів», які розкажуть, як «прокачати мозок» і все на світі. І прикритися іменем Олега Кришталя ([Наукова хунта](#)).

Яка мета цього? Продаж «пігулок для мозку», розкрутка маловідомих «коучів», гроші на всьому цьому. Та коли мова йде про російську компанію, що маскується під європейську, очікувати можна все, що завгодно, аж до створення мереж інформаційного впливу. Звичайно, для такого треба прикриття в вигляді реальних учених. Але ж де їх взяти? Усі активні

науковці знають, що російським конторам з сумнівними цілями підігравати не можна. Тому, вочевидь, всі й відмовили.

Але один знайшовся. Не може бути, щоб він не знав. Адже академік НАН і РАН Олег Кришталь часто їздить у Росію за стипендією від Російської академії наук, відпочиває в захопленому Росією Криму...

Конференція сьогодні не відбулася. Можливо, якраз через активну позицію українських науковців. Проте її перенесено на пізніший час. Адже ворог поки не здався...

[\(вгору\)](#)

Шляхи розвитку української науки

Інформаційно-аналітичний бюлетень

Додаток до журналу «Україна: події, факти, коментарі»

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 5358 від 03.08.2001 р.

Упорядник Натаров Олег Олександрович

Видавець і виготовлювач
Національна бібліотека України
імені В. І. Вернадського
03039, м. Київ, Голосіївський просп., 3
Тел. (044) 524-25-48, (044) 525-61-03
E-mail: siaz2014@ukr.net
Сайт: <http://nbuviap.gov.ua/>

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 1390 від 11.06.2003 р.