

Шляхи розвитку

української науки:

суспільний дискурс

У номері:

- Програма ЄС «Горизонт Європа»: підтримка космічної галузі
- Уряд схвалив Концепцію Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року
- Ухвалено закон щодо запровадження Національної премії імені Бориса Патона
- Наука– виробництву: приклади співпраці
- Авіабудування потребує наукової підтримки
- Дуалізм наукометрії як феномен і джерело розвитку наукометричних досліджень

№ 4 (166)

квітень

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

№ 4 (166) квітень 2021



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

Київ 2021

ЗМІСТ

Оцінки ефективності та орієнтири розвитку вітчизняної науки	3
Наука і влада	24
Наукові дослідження коронавірусу COVID-19	28
Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво	37
Науково-організаційні заходи	41
Новини наукового розвитку	47
Українська наука і проблеми впровадження інноваційної моделі економіки ..	50
Цифрова наукова комунікація	52
Зарубіжний досвід наукової діяльності	58
У критичному фокусі	63
ДОДАТКИ	65

Орфографія та стилістика матеріалів – авторські

Оцінки ефективності та орієнтири розвитку вітчизняної науки

04.04.2021

Президент НАНУ Анатолій Загородній:

«У суспільстві існує величезний запит на конструктивні дискусії та наукові знання, і ми просто зобов'язані його задовольнити». Як розвиватиметься українська наука

Структуру Національної академії наук України необхідно виважено переглянути й оптимізувати. Головними критеріями оптимізації мережі та внутрішньої структури установ мають стати показники їхньої діяльності та оцінка їх ефективності. Про це заявив президент НАН України, академік А. Загородній в інтерв'ю [«ZN.UA»](http://zn.ua).

[Докладніше див. додаток 1](#)

Матеріали в розвиток теми:

Наука – виробництву: приклади співпраці

Наукові установи НАН України, не залишаючись осторонь викликів, що постають у процесі суспільного розвитку, здійснюють фундаментальні та прикладні дослідження, отримуючи наукові результати світового рівня у таких галузях, як атомна енергетика, машинобудування, космонавтика, охорона здоров'я, екологія, аграрний сектор, освіта, гуманітарна сфера тощо. Розробки українських науковців впроваджені у виробничі процеси найбільш технологічних галузей національної економіки та за кордоном. Вагомі наукові результати, тісний зв'язок науки з виробництвом – фактори, покликані сприяти зміцненню авторитету НАН України як найвищої наукової організації нашої держави.

НАН України тісно співпрацює з багатьма українськими промисловими гігантами, зокрема державними підприємствами «Конструкторське бюро «Південне» імені М. Янгеля», «Івченко-Прогрес», «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О. Морозова», акціонерними товариствами «Турбоатом», «Мотор Січ», підприємствами концерну «Укроборонпром».

- Яскравим прикладом сучасної взаємодії науки і виробництва є співпраця установ НАН України з АТ «Турбоатом» – вітчизняним лідером і одним із провідних світових виробників енергетичного машинобудування. АТ «Турбоатом» має замкнений цикл виробництва парових турбін для ТЕС і АЕС, гідромашин для ГЕС і ГАЕС, а також великої номенклатури допоміжного обладнання. «Турбоатом» розробляє та виготовляє продукцію у

партнерстві з Інститутом електрозварювання ім. Є. О. Патона, Інститутом проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного та Національним науковим центром «Харківський фізико-технічний інститут».

З-поміж найяскравіших прикладів продукції та технологій АТ «Турбоатом», розроблених у співпраці з установами НАН України, слід відзначити такі:

- найефективніша серед наявних аналогів парова турбіна серії К-300 для роботи на надкритичних початкових параметрах пари;

- технологія виготовлення зварних роторів для турбін великої потужності, яка забезпечує, порівняно з іншими технологіями, зменшення ваги ротора щонайменше на 40 % при збереженні необхідних характеристик міцності та надійності;

- серія тихохідних турбін для АЕС потужністю від 500 до 1100 МВт;

- унікальна насос-турбіна для Дністровської ГАЕС із діаметром робочого колеса 7,3 м, яка за своєю ефективністю перевершує всі світові аналоги;

- блочно-модульні конденсатори нового покоління для парових турбін, насамперед АЕС (наприклад, впровадження такого конденсатора на енергоблоці АЕС потужністю 1000 МВт забезпечує приріст потужності до 50 МВт).

- Серед останніх проєктів, над якими працює колектив АТ «Турбоатом» у співпраці з науковцями НАН України, варто відзначити суперновітній циліндр низького тиску (ЦНТ) парової турбіни потужністю 220 МВт для АЕС «Пакш» (Угорщина) та насос-турбіну для третьої черги Дністровської ГАЕС. Унікальність ЦНТ полягає у використанні титанової робочої лопатки останнього ступеня та нового конструктивного рішення з розташування ступенів (ноу-хау), що разом забезпечить найкращі серед наявних аналогів показники ефективності й надійності. Для насос-турбіни третьої черги Дністровської ГАЕС вирішується технічно складна вимога з розширення діапазону її регулювання. Подібних насос-турбін у світі не існує, але спільно з науковцями НАН України «Турбоатом» знайшов технічні рішення, які забезпечать розв'язання цієї надскладної задачі.

За словами директора Інституту проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України, члена-кореспондента НАН України А. В. Русанова, за рівнем ефективності ця розробка буде перевищувати всі існуючі у світі завдяки застосуванню найбільш перспективних і новітніх підходів

(URL: <http://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=6472>).

- З огляду на актуальність проблематики стану дорожньої мережі в Україні, цікавою є розробка Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України, яка пропонує застосування комплексного полімерного модифікатора на основі відходів поліетиленів та шинної гуми з використанням промислової технології виготовлення термопластичних динамічних вулканізаторів (ТДВ) для подовження ресурсу, підвищення зсувостійкості, супротиву утворенню колійності та стійкості до дії високих температур дорожнього покриття.

Оскільки модифікатор асфальтобетону виготовлено з комплексних відходів полімерів (пластик і гума), то при цьому розв'язуються проблеми вторинного використання полімерних відходів і охорони навколишнього середовища.

Науковцями встановлено, що при безпосередньому введенні ТДВ у гарячу асфальтобетонну суміш щебенево-мастикового асфальтобетону марки ЦМА-20 забезпечується приріст показників міцності при стисненні (за $T = 50$ оС, $R50$) на рівні 24–28 %, що перевищує показник імпортного модифікатора SUPERFLEX (приріст $R50 = 23$ %), який натепер використовується в Україні для підвищення якості й ресурсу дорожнього покриття.

Восени 2020 р. на одній з ділянок транспортної мережі на бул. Перова у м. Київ проведено ремонтні роботи дорожнього покриття з використанням модифікованої асфальтобетонної суміші. Дослідна партія асфальтобетону, до якої включено розроблений науковцями модифікатор, була виготовлена на асфальтобетонному заводі ТОВ «Дорвиробництво» (м. Бровари). Експлуатаційні властивості ділянки з модифікованим асфальтобетоном будуть визначені експертами Національного транспортного університету для подальшого впровадження розробки у промислове виробництво (Дніпровська районна в місті Києві державна адміністрація: офіційний інтернет-портал URL: <https://dnipr.kyivcity.gov.ua/news/19327.html>; <https://mmr.net.ua/autoworld/news/140792>).

Чимало розробок українських учених виконано також в інтересах оборони та безпеки держави. Наприклад, фахівці Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України розробили оригінальну інформаційну технологію автономної навігації безпілотних літальних апаратів. Ці системи вже пройшли державні випробування і використовуються у Збройних силах України.

- Багато розробок наших науковців стосуються покращення тактико-технічних характеристик зброї, боєприпасів, ракетних систем, створення технологій збільшення рівня балістичного захисту, підвищення живучості елементів конструкції техніки. Зокрема, науково-дослідний інститут «Квант»

розробив і готується випробовувати новітню корабельну систему управління стрільбою Stilet.

«Stilet – це сучасна гнучка система супроводу й управління вогнем артилерійської установки, яка легко інтегрується з корабельними системами управління, зокрема з АСБУ – автоматизованою системою бойового управління», – повідомив державний концерн «Укроборонпром».

Система Stilet здатна в умовах радіоперешкод, за різних метеорологічних умов, цілодобово виявляти в заданому секторі й вести автоматичний супровід – повітряних, надводних і берегових цілей, а також вести управління наведенням і стрільбою універсальної артилерійської установки середнього калібру.

Тактико-технічні характеристики системи відповідають рівню світових виробників Про актуальність і перспективність системи Stilet свідчить той факт, що компанія Rheinmetall Air Defence (Швейцарія), яка є структурним підрозділом німецького концерну Rheinmetall AG, пропонувала ДП НДІ «Квант» створити спільне підприємство для виробництва такої системи та була готова інвестувати у створення виробничих потужностей. Але, на жаль, законодавство України не дало змоги реалізувати цей проєкт ([URL: https://armyinform.com.ua/2020/05/dlya-pidvyshhennya-efektyvnosti-korabelnoyi-artylერიyi-vitchyznyanyj-vyrobnyk-stvoryv-systemu-stilet/](https://armyinform.com.ua/2020/05/dlya-pidvyshhennya-efektyvnosti-korabelnoyi-artylერიyi-vitchyznyanyj-vyrobnyk-stvoryv-systemu-stilet/)).

- Науковці Донецького фізико-технічного інституту ім. О. О. Галкіна НАН України спільно з колегами з Університету Монаша (Австралія), Інституту колоїдів та інтерфейсів Макса Планка (Німеччина) та Інституту нанотехнологій Технологічного інституту Карлсруе (Німеччина) запропонували новий підхід до створення внутрішніх архітектур у металевих матеріалах, який назвали [літоміметикою](#).

Цей підхід ґрунтується на тому, що інтенсивна пластична деформація (ПД) – крутіння під високим тиском, рівноканальне кутове пресування, гвинтова екструзія (протискування матеріалу через формувальний отвір у матриці. – Ред.) та інше – забезпечує міцне з'єднання компонентів композиції між собою і контрольоване формування у ній мультимасштабних структур, схожих на ті, що утворюються в літосфері Землі.

«На нижньому масштабному рівні утворюються наноструктури, головним елементом яких є нерівноважні висококутові межі зерен завширшки близько 1 нм. На проміжних масштабних рівнях – із характерним розміром елементів 1-100 мкм – формуються мезоструктури, подібні до тих, що спостерігаються в літосфері Землі: будини, вихори, складки тощо. Звідси й назва нового підходу – літоміметика, тобто наслідування (від латинського «mimesis») літосфери», – пояснюють учені. Із застосуванням цього підходу можна створювати нові високоміцні, високопластичні, біосумісні матеріали.

- Практичного застосування набула також розроблена науковцями Українського гідрометеорологічного інституту (УкрГМІ) ДСНС України та

НАН України [методика](#) геокодування даних із супутників щодо викидів тепла з метою отримання відомостей про географічні об'єкти, на території яких зафіксовано ці викиди, а також оригінальну методику виявлення лісових та інших потенційно небезпечних пожеж.

На основі цієї методики створено картографічно-аналітичну систему моніторингу викидів тепла та виявлення потенційно небезпечних пожеж, яка успішно пройшла випробування і використовується в оперативній діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

- Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України [розробив метод оцінки](#) токсичного впливу аерозолю, що утворюється при згорянні органічних речовин, що важливо для методології його моніторингу та сенсингу у навколишньому середовищі, а також шляхів його нейтралізації.

Проведено експериментальне дослідження факторів та визначення показників, які істотно детермінують токсичність аерозолю. Проведено дослідження оксидативного стресу за дії частинок препарату. Проведений аналіз впливу розміру, форми та структури мікро- та нанорозмірних частинок на їхню токсичність.

Оцінена токсичність препаратів реального диму з використанням біологічних об'єктів, розроблено методологію сенсингу та визначення істотних характеристик, які визначають токсичність твердих частинок.

Учені визначили механізми розвитку нейротоксичності при дії стійких органічних забруднювачів і показали, що частинки препарату аерозолю пластикового диму здатні призводити до дисбалансу процесів збудження/гальмування у центральній нервовій системі людини.

Безперечно, **визначним є внесок української науки у розвиток космічної галузі, як вітчизняної, так і світової.** Нині Україна входить до п'ятірки країн з повним циклом виробництва ракетно-космічної техніки, починаючи з ракетного палива і закінчуючи готовими корпусами, ракетами-носіями та космічними апаратами. Як повідомляє [Державне космічне агентство України](#), з 1992 р. 140 ракет-носіїв вітчизняного виробництва стартували з 6 космодромів планети з 370 космічними апаратами на замовлення 25 країн світу.

У дослідженнях, експериментах, технічних і технологічних розробках за тим чи іншим напрямом ракетно-космічної галузі беруть участь різноманітні за профілем установи НАН України, які здобули чимало важливих результатів, що сприяють підвищенню ефективності досліджень, конструкторських і технологічних розробок, націлених на створення сучасної ракетно-космічної техніки (URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=6131>).

- Одними з цікавих та корисних – як для науки, так і для практики – стали результати досліджень, проведених спільно фахівцями КБ «Південне» та

вченими Інституту біоорганічної хімії і нафтохімії ім. В. П. Кухаря НАН України. Було розроблено зелене монопаливо, призначене для використання в русійних установках невеликих за розмірами супутників класу CubeSat, створюваних у конструкторському бюро «Південне». Термін «зелене» стосовно цього палива означає те, що воно є більш екологічним, тобто менш шкідливим для навколишнього середовища порівняно з деякими іншими різновидами ракетних палив. У 2019 р. було виготовлено першу партію такого палива.

- У дослідному конструкторсько-технологічному бюро Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України було проведено випробування першого екземпляра малогабаритного соплового блока (для одного з ракетних двигунів), виготовленого із застосуванням лазерного зварювання. При виконанні зварювальних робіт за цією технологією використано обладнання і оснащення, спроектовані й виготовлені в Інституті електрозварювання.

Спільно з науковцями Інституту надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України дніпровські творці ракетно-космічної техніки на плоских зразках, зроблених з алюмінієвих сплавів, відпрацювали технологію виконання зварних з'єднань методом зварювання тертям з перемішуванням.

- Разом з ученими Інституту проблем міцності імені Г. С. Писаренка НАН України фахівці КБ «Південне» здійснили дослідження, спрямовані на визначення міцності та стійкості використовуваних у ракетно-космічній техніці оболонкових конструкцій, зроблених із шаруватих композиційних матеріалів і випробуваних в умовах нерівномірного нагрівання та дії статичних навантажень.

- А вчені Інституту хімії поверхні ім. О. О. Чуйка НАН України створили призначені для різних виробів ракетно-космічної техніки багатофункціональні покриття, які мають радіопоглинаючі властивості.

- Можна також відзначити спільні роботи за проектом «Аерозоль-UA»: у Головній астрономічній обсерваторії НАН України створюється апаратура для дослідження характеристик аерозольного складу земної атмосфери, а в КБ «Південне» – супутник YuzhSat-1, одне з призначень якого – стати космічною платформою для забезпечення функціонування згаданої науково-дослідної апаратури на навколосемній орбіті.

- Науковці з Інституту електронної фізики НАН України, що в Ужгороді, проводитимуть випробування зразків бортової радіоелектронної апаратури супутника YuzhSat-1, створюваного у КБ «Південне», – з метою визначення її стійкості в умовах впливу космічних випромінювань, які очікуються на різних навколосемних орбітах.

- Фахівці КБ «Південне» і науковці Інституту технічної механіки НАН України й ДКА України розробляють методичне забезпечення для оцінки керованості ракетних об'єктів різного призначення на різних ділянках аеробалістичних траєкторій, а також льотно-технічних характеристик ракет і програм управління ними.

- Спільно з ученими Інституту проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України творці ракетно-космічної техніки здійснюють розробку методики моделювання теплових процесів, що відбуваються у баку, де міститься один з компонентів ракетного палива – його окислювач (рідкий кисень).

- Фахівці науково-інженерного центру «Матеріалообробка вибухом» Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України та їхні колеги з одного з підрозділів КБ «Південне» розробляють детонуючі подовжені заряди для маршового твердопаливного ракетного двигуна.

- Один з напрямів спільних досліджень фахівців КБ «Південне» і вчених із різних академічних наукових установ є проведення комплексу підготовчих робіт щодо створення Місячної промислово-дослідницької бази. Проєкт її будівництва має п'ять етапів реалізації, останній з них передбачає запуск постійної бази, на якій перебуватиме людина. Запуск запланований на 2062 р.

За цим напрямом спільних робіт в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України здійснюватимуть варіантне опрацювання конструктивних рішень щодо перетворюваних оболонкових конструкцій (тобто таких, які із Землі на Місяць транспортуватимуть у складеному вигляді, а там розгортатимуть) – для населених службових модулів, з яких складатиметься майбутня Місячна промислово-дослідницька база.

- Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України планує спільні з КБ «Південне» дослідження, спрямовані на розвиток технологій водневої енергетики – для її можливого використання у складі системи енергозабезпечення Місячної бази.

- Інститут термоелектрики НАН України та МОН України розроблятиме сонячні термоелектричні генератори, які будуть здатні виробляти електроенергію на поверхні Місяця.

- А дослідження вчених Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України націлено на вивчення впливу на організм людини факторів космічного польоту і умов перебування на Місяці та розробку експериментальної моделі створення гіпогравітації (тобто зниженої

гравітації) в наземних умовах: адже, як відомо, сила тяжіння на Місяці у кілька разів менша, ніж на Землі.

- Одним з найбільших досягнень для України в космічній галузі стало приєднання до програми NASA «Artemis» («Артеміда»). Ця ініціатива передбачає налагодження тривалого перебування людини на Місяці до кінця десятиліття і підготовку для освоєння Марса, дослідження комет, астероїдів та інших об'єктів у космосі. Зокрема, до 2024 р. заплановано забезпечити «постійне перебування людини у глибокому космосі», тобто на орбіті Місяця та на його поверхні. Перша частина програми, Artemis-1, планується вже на 2021 р. і передбачає запуск капсули [Oreon](#) у тритижневу подорож навколо Місяця. Поки що без людей. Угоду з мирного освоєння Місяця NASA раніше підписали такі країни: Австралія, Японія, Канада, Італія, Люксембург, ОАЕ, Велика Британія та США. Україна стала дев'ятою країною-підписантом цих домовленостей (URL: https://tech.24tv.ua/ukrayina-doluchayetsya-do-programi-nasa-artemida-novini-tehnologiy_n1458628).

Слід зазначити, що в межах програми «Artemis» NASA підписала контракт на 93,3 млн дол. з компанією Firefly Aerospace, що діє у Сполучених Штатах, і з 2017 р. є власністю українського підприємця М. Полякова. Контракт передбачає доставку 10 науково-технічних пристроїв на Місяць, у локацію Море Криз. Незабаром до космосу має полетіти й ракета Alpha аерокосмічного підприємства Firefly Aerospace, до якої також доклалися українські розробники. Хоч головне виробництво компанії розташоване в Техасі, українські співробітники компанії в Центрі досліджень і розробки в Дніпрі розробляють головні частини обладнання для ракети (URL: <https://thepage.ua/ua/exclusive/den-kosmonavtiki-dosyagnennya-ta-majbutnye-ukrayini-j-svitu/amp>).

Дотичність України до програми «Artemis» реалізується також через співпрацю з окремими країнами, які є її учасниками. Так, 18 січня поточного року Україна уклала меморандум про співпрацю з Австралією, який передбачає використання українських ракет «Зеніт», що запускатимуть із Кейп-Йорка. Українські підприємства також виготовляють комплектуючі для ракет-носіїв американського проєкту «Antares» та італійського «VEGA».

- Європейське космічне агентство зацікавила розробка КБ «Південне» – безмембранний електровізор. Це апарат для забезпечення життєдіяльності експедицій на Місяці. А британська компанія «Spacebit» планує оснастити свої місяцеходи українськими радіаційними датчиками.

- Але найбільшим досягненням 2021 року може стати запуск українського супутника «Січ 2-30», приурочене до тридцятиріччя незалежності України. Робота над цим супутником, проєктною назвою якого була «Січ 2-1», ведеться з 2013 р. Як зазначається на сайті КБ «Південне», супутник призначений для одержання цифрових зображень поверхні Землі у

видимому й ближньому інфрачервоному діапазонах довжин електромагнітних хвиль, а також для моніторингу параметрів магнітосфери Землі. Його маса – 210 кг, просторова роздільна здатність (тобто розмір найменшого об'єкта, який може бути ідентифікований на супутниковому знімку) близько 8 м, термін експлуатації – п'ять років.

Український супутник дистанційного зондування землі «Січ-2-1» розроблявся в рамках Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України. Роботу над ним почали одразу ж після запуску попередньої «Січі 2». Ця версія супутника давала змогу робити знімки в інфрачервоному діапазоні. За ними зокрема можна було прогнозувати зони, які перебувають під ризиком підтоплення та отримувати дані про вирубки лісів. Однак супутник, розрахований на п'ять років експлуатації, вже через рік перестав виходити на зв'язок і загубився на навколосезонній орбіті.

Оскільки космічна галузь у світовому масштабі розвивається дуже швидко, і за роки після свого створення «Січ-2-1», назву якої пізніше змінили на «Січ 2-30», встигла серйозно застаріти. Роздільна здатність знімків цього супутника поступається тій, які Україна купує в інших країн. Цей факт породжує пропозиції сконцентруватися на розробці більш досконалих супутників – з роздільною здатністю 1 м та 0,5 м. Наприклад, на апараті «Січ 3», здатному забезпечити зондування землі в радіолокаційному діапазоні, незалежно від часу доби та погодних умов.

Існують і протилежні думки. Наприклад, щодо того, що запуск «Січі 2-30» дасть можливість випробувати в робочих умовах українські розробки, зокрема сканер інфрачервоного діапазону, розроблений Науковим центром аерокосмічних досліджень Землі разом із конструкторами з заводу «Арсенал». При цьому для ряду прикладних народногосподарських потреб (зокрема для контролю за аграрними ресурсами) якість тих знімків, які зробить супутник, цілком достатня.

За інформацією пресслужби КБ «Південне», наприкінці 2020 р. завершено збирання льотного зразка супутника дистанційного зондування Землі «Січ-2-30» і розпочато його випробування. Водночас у Державному космічному агентстві заявили, що роботи над супутником «Січ-2-30» триватимуть щонайменше до травня 2021 р., а роботи над створенням наземного сегмента – до IV кварталу 2021 р. В агентстві зазначили, що роботи зі створення супутника виконано орієнтовно на 85 %, а роботи зі створення наземного сегмента (центру управління) – на 45 %.

Для завершення створення космічного апарата «Січ-2-30» необхідно:

- завершення електрорадіотехнічних випробувань супутника;
- проведення магнітних вимірів;
- коригування документації за результатами електрорадіотехнічних випробувань;
- випуск підсумкових документів щодо проведення електрорадіотехнічних випробувань і проведення робіт із привласнення літери «О» космічному апарату;

- виготовлення льотної моделі космічного апарата згідно з технічними умовами;
- продовження гарантійних строків на підсистеми апарату (спутник мали завершити 2017 р.);
- сертифікація та підготовка космічного апарата до доправлення на пускову базу.

На початку квітня поточного року Кабінет Міністрів України дозволив КБ «Південне» використовувати для добудови та запуску космічного супутника «Січ 2-30» 90 млн грн, які залишилися від нереалізованого проєкту зі створення ракетного комплексу «Циклон-4» та були заморожені на рахунках підприємства. Про це повідомив нардеп Д. Кисилевський на своїй сторінці у фейсбуці. За словами нардепа, рішенням уряду розблоковані 90 млн грн, яких вистачить на запуск та страхівку космічного апарату (URL: <https://mind.ua/news/20224455-kabmin-rozblokuvav-groshi-na-dobudovu-ukrayinskogo-kosmichnogo-suputnika-sich-2-30>).

«Інші витрати, пов'язані з доопрацюванням апарату і наземного сегмента, а також підготовкою до запуску, передбачається профінансувати з інших джерел, в т.ч. з бюджету Національного центру управління та випробувань космічних засобів і власних коштів КБ «Південного»», – повідомив нардеп.

Таким чином вдалося усунути перешкоду для фінансування фінальної стадії проєкту по «Січ-2-30», який дасть змогу державі за оцінкою Мінстратегпрому отримувати дохід близько 5 млн дол. на рік від використання супутникових даних. У разі успішного виведення на орбіту супутник зможе працювати близько п'яти років. Функціонал супутника на 15 % пов'язаний із завданнями безпеки та на 85 % із цивільними цілями, такими як моніторинг вирубки лісів, надзвичайних ситуацій, стану полів тощо. Вивести «Січ-2-30» на орбіту погодилася компанія мільярдера І. Маска Space X своєю ракетою Falcon у грудні 2021 р.

Варто відзначити активну позицію української науки у боротьбі з поширенням коронавірусної інфекції COVID-19.

- Ще на початку пандемії, у лютому 2020 р., науковці Інституту молекулярної біології і генетики (ІМБіГ) розробили тест-систему для діагностування коронавірусної хвороби, що являє собою набір для кількісної полімеразної реакції (ПЛР). Українська тест-система пройшла реєстрацію, її точність підтверджена на рівні 99,9 %. Водночас собівартість однієї реакції на цьому тесті становить 250 грн, тоді як закордонні аналоги коштують 370–450 грн (URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/koronavirus-epidemiya-testy-ukrainski/30509462.html>).

Восени 2020 р. в ІМБіГ розробили комбінований ПЛР-тест, який дає змогу в одному аналізі визначити наявність в організмі людини відразу трьох вірусів – SARS-CoV-2 (коронавірусу) та штамів А і В вірусу грипу.

Тривалість проведення такого тесту становить близько шести годин (URL: <https://www.facebook.com/IMBGNASU/posts/2818731875111034>).

Директор ІМБіГ М. Тукало наголосив, що такий тест дуже важливий у період, коли в країні поширюється не лише COVID-19, а й сезонний грип. Він також зазначив, що наразі в ІМБіГ розробляють ще один тест, який визначатиме одразу п'ять типів вірусів, зокрема риновірус та кір.

- На початку березня 2021 р., коли в Україні було виявлено новий – «британський» – штам коронавірусу, команда українських дослідників з компанії «Фармак» й Інституту епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. Громашевського НАМН України під керівництвом А. Мироненко створила ПЛР-тест, що здатний виявляти нові штами коронавірусу (URL: <https://farmak.ua/news/ukra%D1%97nski-naukovczi-stvorili-plr-test-shho-viyavlya%D1%94-novi-shtami-koronavirusu/>).

За основу тест-системи було взято тест [TaqPath™ COVID-19 RT-PCR Kit](#) (Thermo Scientific, США), що має авторизацію американського регуляторного органу [FDA](#). Для виробництва набору «ЗТ-ПЛР мультиплексна тест-система SARS-CoV-2» використовуються високоякісні компоненти, вироблені в США.

Якість нової тест-системи підтверджено відповідними висновками ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. Громашевського» НАМН України (Київ) й Інституту мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова АМН України (Харків). Також на сьогодні проводяться референс-тести ПЛР-системи у приватних та державних лабораторіях України (Харків, Дніпро, Запоріжжя, Вінниця), що підтверджують її ефективність.

- Фахівці НАН України сприяли також створенню імуноферментної експрес-системи (ІФА) для виявлення COVID-19, яку нині виробляє вітчизняна компанія «Діапроф-Мед». ІФА-тести швидші та дешевші за ПЛР і не потребують особливих лабораторних умов. Цей тип тесту дає змогу виявити наявність у крові людини специфічних антитіл до коронавірусу (IgG до SARS-CoV-2), які можуть виявлятися, починаючи з дев'ятого дня захворювання, і зберігатися в організмі людини до півтора року. За допомогою цих тестів визначається і титр (кількість) антитіл у плазмі. З одного боку, чим їх у крові більше, тим вище імунітет до вірусу. З іншого, високий титр антитіл дає людині можливість стати донором плазми, тобто врятувати життя тих, хто тяжко хворіє.

- У Національній академії наук України працює дві групи з прогнозування розвитку пандемії на території нашої країни. Одна з них діє на базі Інституту проблем математичних машин та систем (Київ), інша – в Інституті проблем ринку та еколого-економічних досліджень (Одеса). З урахуванням світового досвіду математичного моделювання розвитку епідемії COVID-19, на основі статистичних даних про динаміку захворюваності в Україні загалом, окремих

її регіонах та країнах Європи науковці створили математичну модель SEIR-U, за допомогою якої що два тижні надають прогноз розвитку епідемії (URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Activity/covid/Pages/wg.aspx>).

- Активно приєднався до наукової спільноти в боротьбі з коронавірусною інфекцією Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона. Зокрема, минулого року стартував проєкт з розроблення нанокompозитних полімерних біоматеріалів з ефективною противірусною та антимікробною дією, а також технології 3D-друку виробів з них. Зокрема, проведено дослідження антимікробної та противірусної активності срібловмісних нанокompозитів, отриманих шляхом термохімічного відновлення іонів срібла в полімерних плівках на основі біополімеру полілактиду і синтетичного полімеру – поліетиленіміну та на основі біополімеру – полілактиду і полімеру природного походження – хітозану в різних температурних режимах за різної тривалості відновлення іонів срібла, а також філаментів та виробів, отриманих за технологією 3D-друку щодо грам-позитивних референтних штамів умовно-патогенних мікроорганізмів *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, грам-негативних – *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, дріжджоподібних грибів *Candida albicans* ATCC 885-653 та вірусів герпесу, грипу та аденовірусу. Дослідження показало, що сформовані срібловмісні нанокompозити та вироби, отримані за технологією 3D, характеризуються антимікробною та противірусною активністю, яка підвищується зі збільшенням вмісту іонів срібла до 4 % і діє щодо вірусу грипу типу А, аденовірусу людини та вірусу герпесу (URL: <http://paton.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/02/Розробка-нанокompозитних-полімерних-біоматеріалів-з-ефективною-противірусною-та-антимікробною-дією-і-технології-3D-друку-виробів-з-них.pdf>).

- Учені Інституту фізики НАН України (під керівництвом завідувача лабораторії радіаційних технологій цього Інституту доктора фізико-математичних наук В. Неймаша) спільно з ТОВ «РадіТех» розробили та впровадили у виробництво інноваційну технологію виготовлення метал-водо-полімерного нанокompозиту з властивостями антисептика широкого спектра дії. Створені на основі цього нанокompозиту медичні вироби торгової марки «Гідробинт» пройшли державну сертифікацію та добре зарекомендували себе не тільки у лікуванні ран та опіків, а і як ефективний засіб захисту від зараження бактеріальними і вірусними інфекціями, серед іншого й COVID-19 ([Внутрішня противірусна «маска» – шанс зупинити COVID-19 \(nas.gov.ua\)](https://www.nas.gov.ua/UA/Activity/covid/Pages/wg.aspx)).

Медичний засіб Гідробинт № 2 – це рідина коньячного кольору без запаху і смаку, що не подразнює відкритих ран і слизових оболонок. При закапуванні до носа чи розбризкуванні пульверизатором у горло, на обличчя й інші поверхні препарат утворює тонкі (завтовшки близько 1 мкм) ситоподібні, так звані «острівкові» плівки, у яких сумарна площа острівців і

проміжків між ними приблизно однакова. Це не заважає рідинному та газообміну крізь таку плівку, що важливо, аби не зашкодити організмові при формуванні плівки в жодному з рівнів дихальної системи. Острівками є шматки тривимірної сітки (губки) мікронного масштабу з високомолекулярних полімерів, заповненої гідроколоїдним розчином наночастинок металевого срібла розміром 15–30 нм. Ці острівці відіграють роль «депо» (джерел поступового постачання) наночастинок срібла, що містяться в них. Тому все, що проходить крізь отвори острівкової сітки або повз неї, з високою імовірністю зустрінеться з наночастинок срібла.

Частинки металевого срібла завбільшки приблизно 10 нм є найсильнішим з нині відомих «м'яких» (тобто таких, що не подразнюють тіло) антисептиків, які діють на всі види одноклітинних мікроорганізмів. Ефективність їхнього нищівного впливу на бактерії співставна з ефективністю вузькоспеціалізованих антибіотиків. Але, на відміну від антибіотиків, мутаційне пристосування бактерій до наносрібла відсутнє, що зумовлено принципово іншим механізмом бактерицидної дії. Цей механізм виявився дієвим і щодо вірусів герпесу, гепатиту В і навіть СНІДу. Є підстави очікувати, що наночастинки срібла в руйнівний спосіб впливають і на spike-структури коронавірусів, значно знижуючи їхню здатність проникати до клітин людського організму.

Отже, Гідробинт № 2 може створювати своєрідну захисну «маску» з наносрібла на зовнішніх і внутрішніх поверхнях дихальної системи людини. На користь такого висновку свідчать [результати досліджень дії препарату Гідробинт № 2, проведених, зокрема, в одеському медичному центрі «Ваше здоров'я»](#). Головний з них – факт ефективного профілактичного впливу препарату на інфікування бактеріями та вірусами, які призводять до гострих респіраторних захворювань, включно з двосторонньою пневмонією в теплу пору року. Вочевидь, в осінньо-зимовий період сфера застосування цього препарату має шанси на значне розширення.

- Важливу роботу з протидії COVID-19 ведуть вчені хімічних та фізичних установ Академії. Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут» передав озонатори власної розробки і виробництва до Харківської обласної інфекційної лікарні та Харківського управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

- Один із прискорювачів ННЦ ХФТІ дезінфікує 60 % усіх медичних матеріалів в Україні – бинтів, вати, шприців, систем переливання крові, крапельниць тощо. На вимогу часу ХФТІ збільшив обсяг таких робіт на 30 %. Мале підприємство «Радма» при Інституті фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського також збільшило обсяг робіт з радіаційного дезінфікування.

- Певних успіхів установи НАН України досягли у створенні вітчизняної вакцини проти коронавірусу. Зокрема, такі роботи провадять в Інституті біології клітини НАН України у Львові та в Інституті біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України. До кінця 2021 р. біологи планують створити вакцину та розпочати її випробування на тваринах.

- У галузі медицини цікавою є розробка Інститутом проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України нового композиційного нанофазного матеріалу, який зумовлює індукування утворення зрілої кісткової тканини з поступовим заміщенням імплантату, а також технології застосування цього матеріалу. Така розробка, безперечно, є дуже важливим кроком у розвитку вітчизняної реконструктивно-відновлювальної хірургії. Біокомпозити, розроблені Інститутом проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича, активно використовуються провідними хірургами України в кістковій хірургії (понад 3 тис. операцій) (URL: <http://www.materials.kiev.ua/productions/bk/bk.pdf>).

Наведені окремі приклади корисних і життєво важливих розробок українських учених, які знайшли своє практичне застосування, унаочнюють високий рівень розвитку академічної науки в Україні, її здатність оперативно реагувати на сучасні виклики, допомагати державі й суспільству розв'язувати нагальні проблеми, підвищувати конкурентоспроможність у світовому науковому середовищі та затребуваність у найтехнологічніших галузях економіки, незважаючи на недофінансування й низку проблем, які потребують окремого розгляду.

(Огляд підготовлено Н. Тарасенко, науковим співробітником СІАЗ Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського)

С. Кислуха, авіаконструктор

Авіабудування потребує наукової підтримки

Особливості сучасної вітчизняної ситуації в науково-технологічній сфері можна переконливо проілюструвати на прикладі авіабудування. Воно відоме своїми літаками: Ан-2, Ан-22, Ан-32, Ан-124, Ан-225 та багатьма іншими, не менш відомими в усьому світі. Ці літаки за багатьма показниками випереджали свій час, за багатьма вони й досі залишаються неперевершеними. На жаль, за останні 30 років жоден новостворений український літак не зміг і наблизитися до рівня підготовки цих машин. І це – не випадково.

Розглядаючи проблеми розробки нових авіаційних технологій, треба звернути увагу на загальний стан справ у розвитку науки, що підтримує технічний прогрес в Україні. Авіабудування – це та галузь, яка в нашій країні

тривалий час поєднувала у собі передові розробки матеріалознавства, приладобудування, міцності, аеродинаміки та загалом була еталоном наукомісткої та передової галузі. І зазвичай, саме актуальні завдання авіації давали поштовх для нових здобутків у науці.

Проте слід зазначити, що протягом останніх десятиріч виклики, які постають перед світовою авіацією і, відповідно, перед авіапромом, перед розробниками, все більше входять у розбіжність із тим напрямом, яким еволюціонували вітчизняні авіаційні підприємства. Це стало однією із суттєвих проблем, що вплинуло на ефективність конструкторсько-технологічної роботи в українському авіапромі, негативно позначилося на відповідних запитах зарубіжних ринків на цю діяльність.

Весь світ взяв курс та глибоку модернізацію авіаційної техніки на базі вдосконалення технологій авіапрому. Основними критеріями цього процесу було зменшення часу на виготовлення одиниці продукції, зменшення вартості її виробництва, зменшення вартості експлуатації літаків – всього комплексу заходів, скерованих на максимальну економічну вигоду як для виробника, так і для замовника. Цей курс і нині диктує більшість завдань, які стоять перед науковцями, пов'язаними з галуззю авіабудування. У той же час українські авіапідприємства продовжували йти курсом радянських часів і розробляли конструкцію літаків, мало озиряючись на вартість експлуатації та втрачаючи через це раніше лідируючі позиції на ринках світу.

Для виходу з цієї кризової ситуації необхідна суттєва трансформація стратегічного курсу українського авіабудування на базі новітніх розробок насамперед вітчизняної науки, як такої, що ще не втратила своїх передових позицій у теоретичній розробці затребуваної авіацією проблематики і має досвід практичної співпраці з виробництвом.

З позицій конструкторсько-технологічної проблематики авіабудування сьогодні очевидно була б актуальною наукова підтримка для ефективного технологічного розв'язання таких проблем:

- Створення нових, легших від наявних, але не менш міцних від існуючих матеріалів, спроможних за технологічністю не поступатися відомим на наш час матеріалам. Одним з таких є сплав Al-Li, розроблений для покращення характеристик алюмінію 7050 та 7075. Додавання літію покращує міцність алюмінію та зменшує його вагу. Серед композиційних матеріалів набирають популярності в конструкторських розробках матеріали на основі керамічної матриці, армовані вогнетривким волокном карбиду-кремнію, які мають малу вагу й високу твердість, високу термічну та хімічну стійкість.

- Розробка технологій 3D-друку та матеріалів для них, спроможних за фізико-хімічними властивостями не поступатися класичним матеріалам. На сьогодні вже існує багато прикладів застосування друкованих деталей у внутрішньому оздобленні повітряних суден. Але більш важливо те, що останнім часом цю технологію використовують і для важливих функціональних вузлів. Так відомий виробник авіаційних двигунів General

Electrics успішно випробував двигун Advanced Turboprop, у складі якого використовувалися друковані деталі. Двигун став на 45 кг легшим від базової моделі, ефективність використання палива збільшилася на 20 %. Серійно технологію друку використовують для виготовлення повітропроводу ракет-носіїв Atlas V. Використання технології друку в цьому разі зменшило затрати на виготовлення деталей на 57 %. Такі приклади свідчать про перспективність цих технологій і суттєві економічні вигоди від їх застосування.

- Розробка альтернативних видів палива та елементів живлення для них в авіаційних силових установках. Так представники Airbus запевняють, що вартість експлуатації електричного літака буде в п'ять разів нижча за класичні двигуни. Інший менш відомий виробник Pipistrel запевняє, що ця різниця в ціні експлуатації може бути меншою у 25 разів. Об'єктивної оцінки на сьогодні не існує. У той же час сучасні електричні двигуни мають замалу потужність для підняття багатотонної машини в небо, а ємність акумуляторів не може забезпечити дальні перельоти.

- Системи зменшення впливу людського фактора на безпеку експлуатації літаків (удосконалення систем автоматичного пілотування, розробка моніторингових систем тощо). Сучасні системи автоматичного пілотування на випробуваннях вже демонстрували змогу зробити повний цикл управління від злету до посадки, але вони ще дуже далекі від надійної практичної експлуатації, не в змозі надійно функціонувати в критичних ситуаціях. Розв'язання цієї проблеми може бути знайдено на шляху застосування машинного навчання на прикладі автомобільних автопілотів, які вже неодноразово довели змогу реагувати на критичні ситуації швидше за водіїв. Також дуже важливим є автоматичні системи моніторингу стану пілотів, які вже успішно показали себе в тій самій автомобільній промисловості. Ці два напрями є дуже важливими у сфері безпеки польотів, адже за статистикою Міжнародної організації цивільної авіації не менше 80 % усіх авіаційних інцидентів, аварій та катастроф стає через помилкові дії персоналу, як у повітрі, так і на землі.

Розглядаючи можливості розробки інноваційних технологій в умовах реалій сучасної України, можна говорити про реальні організаційні, фінансові та інші проблеми. Водночас слід зазначити і про недостатньо використовувані, наявні в результаті сучасної інформатизації, резерви, можливості, пов'язані з розширенням доступу до системи необхідних для технологічного прогресу контактів, до глобальних інформаційних ресурсів. Говорячи про останні високоякісні здобутки українських розробників, можна виділити декілька проєктів, які своєю актуальністю зобов'язані скоріше не вимогам вітчизняних авіагігантів, а розвитку інформаційних технологій та більш вільному доступу до міжнародних хакатонів ¹.

¹ Хакатон – зазвичай змагальний захід, на якому люди працюють у групах над проєктами програмного або апаратного забезпечення з метою створення працюючого продукту до кінця заходу; переклад з англійської Dictionary.com .

Прикладом цього можна назвати роботу команди ентузіастів з міста Дніпро FireWay. Українська команда стала переможцем у номінації Best Use of Technology в міжнародному конкурсі NASA. Для свого проєкту команда створила універсальний конектор для одночасної дозаправки супутників на орбіті рідинами, газами та електроенергією. Для виготовлення демонстраційного зразка використовувалася технологія 3D-друку PLA-пластиком.

На цьому прикладі ще раз підкреслюється важливість розвитку технологій для друкування при використанні більш конструкційних матеріалів у різноманітних, навіть найскладніших технологічно проєктах.

Наступний проєкт є одним з небагатьох прикладів ефективної співпраці підприємства та науковців. У Харкові колективами Харківського авіаційного інституту та АТ FED було розроблено та випробувано іонно-плазмовий двигун. Це досягнення відкриває нові перспективи освоєвання космосу.

Ці проєкти показують, що українські розробники володіють належним рівнем підготовки для створення актуальних конкурентоспроможних розробок. Але, на жаль, вони не завжди мають матеріальну та технічну можливість на їх реалізацію, не відчують державної зацікавленості у реалізації свого потенціалу, матеріально-організаційної допомоги в реалізації гостроконкурентних проєктів, державної підтримки із захисту своїх інтересів на міжнародних ринках.

Сьогодні небагато підприємств можуть собі дозволити фінансувати досить затратну роботу з реалізації хоч і амбіційних, але ризикованих проєктів. При цьому в Україні ще наявні високотехнологічні підприємства і потужна академічна наука, що спільно могли б надати розробникам на паритетних засадах необхідну науково-консультативну допомогу, а також – базу для створення робочих зразків та їх тестувань.

За цих обставин навіть без великих бюджетних затрат уже сьогодні існує можливість створення моніторингових структур для дослідження можливостей участі вітчизняних інженерно-конструкторських колективів у конкурсах на реалізацію актуальних проєктів у рамках міжнародної співпраці, для постійного моніторингу та аналізу наявних грантів та тендерів на наукові дослідження закордонного фінансування. Така структура, логічно припустити, могла б бути створена під егідою НАН України і стати якісним орієнтиром для вітчизняної науки у вивченні потреб гостро необхідних для технічного прогресу розробок, починаючи від матеріалознавства, композиційних матеріалів і до прискореного введення в стрімкий розвиток інноваційних процесів затребуваних найновіших розробок фізики, хімії, молекулярної біології та інших наук.

Практика свідчить, що створення кваліфікованої системи аналізу та наукової підтримки розробок українських дослідників-аматорів офіційною наукою, організація роботи щодо залучення їх в ефективний науковий процес могла б суттєво допомогти у використанні творчого потенціалу «неорганізованих» розробників у інноваційних проєктах і в авіаційній, та

очевидно, і в інших галузях. Такого роду організаційне об'єднання могло б бути також створене на базі зацікавлених підприємств та академічних наукових установ. Воно могло б надати суттєву допомогу в проведенні галузевих хакатонів із залученням дослідників-аматорів, що сприяло б роботі з впровадження перспективних рішень і нових технологій через нові оригінальні проекти.

Важливим також став би моніторинг перспективних ідей та розробок і їх професійна підтримка вітчизняною академічною наукою: надання допомоги у проведенні необхідних розрахунків, у створенні демонстраційних зразків перспективних, конкурентоспроможних проектів з орієнтацією на грантові проекти.

Слід зазначити, що впровадження сучасних інформатизаційних технологій, удосконалення системи інформаційних обмінів у масштабах національного інформаційного простору – все це відкрило нові можливості і для творчого самовиявлення орієнтованих на науково-інноваційний процес наявних у країні спеціалістів, зокрема молодих інженерних працівників, науковців, для організації ефективного використання наявного ще в українському суспільстві творчого потенціалу. Цей ресурс може допомогти в поверненні України на традиційно високі рубежі науково-технологічного прогресу. І прояв такої тенденції є характерним не лише для авіаційної галузі.

Сучасні інформаційні технології дають можливість саме офіційній вітчизняній науці з її науковою традицією, організаційними, науково-освітніми можливостями створити дієві умови для суспільної організації, мобілізації творчого потенціалу суспільства в напрямі науково-технологічного розвитку, тим самим сприяючи активізації головної підйоми сучасного суспільного прогресу.

05.04.2021

Новий очільник НАН, якого науковці обрали минулої осені, відразу заявив, що комунікаційна політика академії зміниться. ([Лабораторна миша](#)).

Сталося це чи ні – судити Вам.

Для цього достатньо відкрити сторінку Національної академії наук України (<https://www.facebook.com/NASofUkraine>) і порівняти щільність і якість публікацій з аналогічним періодом, скажімо, минулого року.

Однак що точно змінилося, то це кількість інтерв'ю самого Президента. Це вже друге велике інтерв'ю за останні пару місяців (якщо не зраджує пам'ять). І воно закриває більшість стандартних питань, які зазвичай виникають у пересічних громадян, що починають цікавитись долею науки в Україні...

07.04.2021

«...Наука – це не заробітчанство, хоча після важких останніх 30 років українцям все важче це зрозуміти. Голодному треба їсти зараз, а наука, це про майбутнє. Скоріш за все Україна, як бідна держава, остаточно залишиться без власної високої науки, як вона, наприклад, вже залишилась фактично без сучасного машинобудування. Уважно прочитайте Загороднього, він саме про це сумне майбутнє й говорить, просто він добирає слова, як того вимагає його посада» [\(\[Освіта.ua\]\(http://Osvita.ua\)\)](http://Osvita.ua).

07.04.2021

Для масштабних реформ у науці потрібні законодавчі зміни, які б створювали національну інноваційну інфраструктуру

Проблема реформування Національної академії наук України, як складова частина реформ у науково-технічній та інноваційній сфері, не втрачає своєї актуальності і під час нинішньої кризи. І результати однієї з реформ, дійсно позитивних, ми зараз можемо спостерігати в Академії наук. Про це заявив академік НАНУ В. Семиноженко [\(\[Науково-технологічний комплекс «Інститут монокристалів» НАН України\]\(#\)\)](#).

[Докладніше див. додаток 2](#)

07.04.2021

Збільшення обсягів позабюджетних коштів на дослідження, участь у розвитку регіонів та міжнародна співпраця – оприлюднено результати наукової діяльності за 2020 рік

Завершилася звітна кампанія щодо підсумків наукової та науково-технічної діяльності закладів вищої освіти та наукових установ, що знаходяться в підпорядкуванні МОН, за 2020 р. Мета заходів – підбити підсумки виконання науково-технічних досліджень університетами та науковими установами, що фінансувалися за рахунок коштів державного бюджету. За результатами звітної кампанії опубліковано презентаційні матеріали [\(Міністерство освіти і науки України\)](#).

[Докладніше див. додаток 3](#)

27.04.2021

Веб-портал «Освіта.ua» підготував та оприлюднив новий рейтинг вишів України за даними Scopus на 2021 рік. Результати рейтингу базуються на показниках цитованості наукових статей, опублікованих ЗВО або їхніми фахівцями

Оцінювання відбувалось за такими критеріями: кількість публікацій; кількість цитування, показник індексу Гірша ([Наука та метрика](#)).

То ж, хто став лідером, а які ЗВО увійшли до першої десятки?

[Докладніше див. додаток 4](#)

08.04.2021

Застава М.

Прикарпатський університет посів перше місце у престижному світовому рейтингу

За оновленими офіційними даними, опублікованими на сайті [Scimago Institutions Rankings](#), у 2021 р. Прикарпатський університет посів перше місце у рейтингу Scimago серед вітчизняних закладів вищої освіти та науково-дослідних установ ([Galka.if.ua](#)).

[Докладніше див. додаток 5](#)

16.04.2021

Сотню кращих факультетів українських вузів назвав Forbes

«Forbes Україна» вперше склав рейтинг «100 кращих факультетів». Експерти видання визначили по 10 кращих факультетів в 10 найпопулярніших напрямків освіти. Всього в списку фігурують 25 університетів з восьми міст України, в тому числі два приватних ([Lenta.UA](#)).

[Докладніше див. додаток 6](#)

20.04.2021

Р. Панчук, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник Інституту біології клітини НАН України

А молоко ми водою розбавимо... Чому сформувалася ціла каста корупційних вчених рад, та як із цим боротися

Оновлені критерії захисту докторських дисертацій є необхідними й достатніми для того, щоб відсіяти основну масу любителів надутих звань і ступенів... Одноразові вчені ради – це вже великий поступ уперед, але достатньо впровадити кілька критичних вимог до публікацій, щоб потік дисертаційного сміття зменшився. Для претендентів на звання доктора філософії в галузі природничих наук – це дві статті в журналах з імпакт-фактором, у яких здобувач є першим автором. Для здобувачів у галузі гуманітарних наук ці вимоги, безумовно, можуть бути слабшими, але ті дві статті в рецензованих іноземних виданнях мають містити обов'язково ([ZN.UA](#)).

02.04.2021

Лиховид І.

Зберегти науку – якісну та справжню

Сененко А., старший науковий співробітник Інституту фізики НАН України, кандидат фізико-математичних наук:

«Проводиться оптимізація структури академії на основі інформації про те, який інститут чим займається, що робить, які результати надаються та яка його ефективність. Наскільки мені відомо, змінилися критерії фінансування інститутів, а розподіл фінансування віднині є трохи більшим у бік тих наукових установ, які за оцінюванням, що проводилося останні кілька років, отримали вищу оцінку. Тобто інститут з нижчою оцінкою отримав менше грошей і навпаки. Проблема в тому, що грошей настільки мало, що ці суми не сильно відрізняються, але базово механізм сам правильний. Це стимулює розвиватися, публікувати результати, робити патенти. Тому що раніше це було схоже на зрівнялівку» ([День](#)).

23.04.2021

Оприлюднено відгуки наукової спільноти щодо кандидатів у члени Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій

22 квітня 2021 року завершився термін подання відгуків наукової спільноти щодо кандидатів, які були висунуті і подали заяву за згодою на участь у конкурсі щодо обрання членів Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій. Протягом двох тижнів з дня [оприлюднення](#) переліку кандидатів (7 квітня) на участь у конкурсі надійшло [154 відгуки](#) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Відповідно до пункту 23 [Положення](#) про конкурс щодо обрання членів Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій, відгуки можуть використовуватися членами Ідентифікаційного комітету з питань науки як допоміжна інформація під час проведення конкурсу щодо обрання членів Наукового комітету Національної ради з питань розвитку науки і технологій.

Наступним етапом конкурсу, який здійснює Ідентифікаційний комітет з питань науки, є проведення конкурсного відбору зазначених кандидатів.

Рішення щодо включення кандидата до складу Наукового комітету вважається прийнятим за умови підтримки його кандидатури всіма членами Ідентифікаційного комітету з питань науки, що взяли участь у засіданні.

Наука і влада

12.04.2021

Україна має відновити лідерство та статус провідної аерокосмічної держави, тому треба змінювати підхід до фінансування космічної галузі – Володимир Зеленський

Президент України В. Зеленський привітав інженерів, конструкторів, учених, ветеранів та всіх причетних до цієї галузі з Днем працівників ракетно-космічної галузі України та Всесвітнім днем авіації та космонавтики ([Державне космічне агентство України](#)).

«Наші вчені-конструктори відігравали ключову роль у реалізації радянської космічної програми, тож без зайвої скромності можемо сказати, що підкорення людством космосу було б неможливим і без України», – наголосив Глава держави. Водночас В. Зеленський підкреслив, що маємо не лише пам'ятати про досягнення попередніх поколінь, а й розвивати галузь.

[Докладніше див. додаток 8](#)

16.04.2021

Президент України підписав закон щодо присудження наукових ступенів

16 квітня 2021 р. Президент України В. Зеленський підписав закон «Про внесення змін до деяких Законів України щодо присудження наукових ступенів» (реєстраційний № [4667-1](#)) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Як зазначив Міністр освіти і науки України С. Шкарлет, зміни до законодавства покликані розблокувати процес захисту дисертацій на здобуття ступенів кандидата та доктора наук. Здобувачі можуть захищатися в докторських спеціалізованих вчених радах без встановлення обмежувальних термінів.

Зазначимо, що закон комплексно розв'язує питання щодо присудження наукових ступенів шляхом внесення змін до Законів України «Про вищу освіту», «Про освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про фахову передвищу освіту».

Також удосконалено процес атестації кадрів на здобуття ступеня доктора філософії.

28.04.2021

Процес присудження наукових ступенів активовано та вдосконалено. Які результати?

Міністерство освіти і науки України оприлюднило [листа](#) щодо врегулювання питань про присудження наукових ступенів, яке направлене керівникам ЗВО, наукових установ та науковій громадськості. У ньому йде мова про те, що набрав чинності Закон України № 1369-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо врегулювання окремих питань присудження наукових ступенів та ліцензування освітньої діяльності» ([Наука та метрика](#)).

Положення Закону спрямовані на вдосконалення процесу атестації здобувачів вищої освіти та унормування процедури присудження наукових ступенів.

[Докладніше див. додаток 9](#)

14.04.2021

Уряд схвалив Концепцію Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року

Для створення необхідних організаційних, правових та фінансових передумов для розвитку системи дослідницьких інфраструктур в Україні, підвищення їхньої конкурентоспроможності, а також розвитку наукової та інноваційної сфери в частині доступу вчених до передових дослідницьких інфраструктур в ЄС Уряд схвалив Концепцію Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року ([Урядовий портал](#)).

[Докладніше див. додаток 10](#)

09.04.2021

Розвиток науки та інновацій – у плані пріоритетних дій Уряду на 2021 рік

Урядом затверджено план пріоритетних дій на 2021 рік. Згідно з планом, команда МОН має намір здійснити кроки для реалізації реформ у всіх сферах діяльності Міністерства освіти і науки України за низкою пріоритетів ([Урядовий портал](#)).

[Докладніше див. додаток 11](#)

21.04.2021

Олексій Чернишов: Перші інтерактивні освітні центри науки з'являться в Маріуполі та Львові

20 квітня в Міністерстві розвитку громад та територій підписано Меморандум про взаємодію задля створення мережі інтерактивно-освітніх

центрів науки. В підписанні та обговоренні проекту створення відповідної мережі взяли участь народні депутати України, представники Міністерства розвитку громад та територій України, Міністерства освіти і науки України, Національної академії наук України та Національного центру «Мала академія наук України». Меморандум укладено на виконання доручення Президента України В. Зеленського ([Урядовий портал](#)).

[Докладніше див. додаток 12](#)

14.04.2021

Затверджено План заходів щодо популяризації природничих наук та математики до 2025 року, – розпорядження Уряду

Кабінет Міністрів України затвердив План заходів щодо популяризації природничих наук та математики до 2025 року ([Урядовий портал](#)).

<...> Зокрема, документом передбачені такі заходи:

- підвищення якості природничої і математичної освіти в Україні;
- збільшення привабливості природничо-математичних спеціальностей для краще підготовлених вступників до закладів фахової передвищої та вищої освіти;
- виведення матеріально-технічного та методичного забезпечення викладання природничих дисциплін на належний рівень;
- залучення у професію викладача (вчителя) природничих і математичних дисциплін активних молодих людей;
- забезпечення опанування сучасних освітніх технологій вчителями й викладачами природничих і математичних дисциплін.

Згідно з документом міністерствам, центральним органам виконавчої влади, обласним та Київській міській державним адміністраціям слід забезпечити виконання плану заходів у межах видатків, передбачених у державному та місцевих бюджетах на відповідний рік, а також інших джерел, не заборонених законодавством.

15.04.2021

Національна премія імені Бориса Патона – Верховна Рада ухвалила закон

15 квітня Верховна Рада України ухвалила закон [5327](#) «Про внесення змін до статті 11 Закону України "Про державні нагороди"», яким запроваджується Національна премія імені Бориса Патона ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Закон розроблено Міністерством освіти і науки за ініціативи Президента України щодо увічнення пам'яті Героя України, видатного українського вченого та організатора науки Бориса Патона.

[Докладніше див. додаток 13](#)

Про візит депутатського корпусу до установ НАН України Львова

19 квітня відбувся робочий візит Голови Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій, народного депутата Верховної ради України С. Бабака, та Голови підкомітету з питань місцевих бюджетів та бюджетної підтримки регіонального розвитку Комітету Верховної Ради України з питань бюджету, народного депутата Верховної ради України О. Саламахи у львівські наукові установи Національної академії наук України ([Фізико-механічний інститут імені ім. Г.В. Карпенка НАН України](#)).

В рамках робочого візиту проведено низку зустрічей з провідними науковцями та керівниками установ, де було обговорено основні питання перспектив розвитку науки та освіти.

[Докладніше див. додаток 14](#)

Наукові дослідження коронавірусу COVID-19

19.04.2021

Івасюк П.

Зеленський: в Україні планують створити найсучаснішу лабораторію для розробки вакцин

Під час селекторної наради при обговоренні третьої хвилі пандемії коронавірусної хвороби COVID-19 Президент В. Зеленський наголосив, що Україні вкрай необхідно якнайшвидше підготувати найсучаснішу лабораторію для розробки вакцин та ліків. З цією метою цього року в державному бюджеті було закладено 100 млн грн. Міністерство охорони здоров'я шукає шляхи для вирішення цього завдання ([УНН](#)).

[Докладніше див. додаток 15](#)

22.04.2021

Прем'єр-міністр: Будівництво сучасної інфраструктури дозволить Україні відновити науковий потенціал для розроблення вакцин

Під головуванням Прем'єр-міністра Д. Шмигала і за участі керівників провідних наукових установ та інститутів 22 квітня відбулася нарада щодо створення в Україні інфраструктури з розроблення вакцин ([Урядовий портал](#)).

За підсумками наради Прем'єр-міністр дав доручення упродовж двох тижнів опрацювати питання інфраструктури та визначити шляхи фінансування для створення в Україні лабораторії високого рівня.

[Докладніше див. додаток 16](#)

<https://www.radiosvoboda.org/a/news-zelenskyi-laboratoriya/31211331.html>

19.04.2021

Пилипишин Ю.

«Нарешті виникло розуміння, що вакцини можуть бути потрібні не тільки від цієї епідемії, але й від багатьох наступних... Жаль лише, що настільки довго вирішували. Необхідність створення власних вакцин Україною, була очевидна від початку епідемії, й якби отаку постанову зробили терміново рік тому, зараз мали б свою вакцину. Але, по крайній мірі, краще зараз ніж потім ([Радіо Свобода](#)).

Щодо грошей – саме зараз, було б незайве пояснити українським скоробогаткам, які понабудувували собі палациків, що не в отих палациках щастя й здоров'я. Якщо стануть менше красти в держави, а більше поважати справжніх вчених (а не влаштованих по знайомству родичів), то й грошей вистачить, й на прибуток можна вийти»

13.04.2021

Пугач Ю., Танасійчук Б.

Українська вакцина від коронавірусу: на якій стадії розробка та що прогнозують експерти

Розробку, яка в перспективі може стати вітчизняною вакциною від COVID-19, українські вчені презентували Президенту України В. Зеленському ще в жовтні 2020 р. Вона пройшла перший етап доклінічних досліджень, тобто на людях її ще не тестували. Перший етап розробки фінансував українсько-американський консорціум – це об'єднання низки підприємств двох країн. Другий етап значно дорожчий. Тут проводять клінічні дослідження, тобто тестують на добровольцях. Консорціум почав вимагати фінансування від держави, та грошей восени не знайшли. Нині ситуація змінилася ([5 канал](#)).

[Докладніше див. додаток 17](#)

17.04.2021

Новосвітня К.

У Києві лікують рани і захищають від коронавірусу наночастинками срібла

В Інституті фізики НАН України створили препарат на основі наночастинок срібла, який знезаражує й сприяє загоєнню ран, опіків та виразок, а одна з його модифікацій виявилася ще й засобом профілактики коронавірусної інфекції ([Вечірній Київ](#)).

[Докладніше див. додаток 18](#)

06.04.2021

Івасюк П.

Успіхи у лікуванні пневмонії при COVID-19: дослідження Борщагівського ХФЗ дає новий шанс в боротьбі з пандемією

Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод нещодавно заявив про успішне завершення дослідження з вивчення ефективності кверцетину при лікуванні ковідної пневмонії на фоні комплексного лікування. Генеральний директор ПАТ НВЦ «Борщагівський ХФЗ» М. Пасічник розповів УНН про результати проведеного дослідження та його значення для лікування

ковідної пневмонії, а також унікальності форм препаратів, створених українськими розробниками ([УНН](#)).

[Докладніше див. додаток 19](#)

12.04.2021

Макаренко І.

Комісаренко розповів про рослинний препарат, який позитивно впливає на лікування COVID-19

Український науковець, глава комісії з біобезпеки та біологічного захисту при РНБО, академік-секретар відділення біохімії, фізіології та молекулярної біології НАН України С. Комісаренко розповів УНН про властивості рослинного препарату кверцетину, який допомагає у лікуванні COVID-19 ([УНН](#)).

[Докладніше див. додаток 20](#)

05.04.2021

«Пряма мова» з Володимиром Семиноженком

Генеральний директор Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» академік НАН України В. Семиноженко взяв участь у програмі «Пряма мова» 7-го каналу, у розмові йшлося про необхідність створення українських вакцин, про власну систему досліджень, і систему створення тестів в Україні, про розробку ПЛР-тестів на основі імуноферментного аналізу не тільки на антитіла, а й на антигени, для постійного моніторингу ситуації з новими штамми в Україні та про необхідність підтримки українських наукових розробок державою ([Науково-технологічний комплекс «Інститут монокристалів» НАН України](#)).

Відео: <https://www.facebook.com/100002370717211/videos/3881674151921570/>

08.04.2021

Національний фонд досліджень продовжує знайомити вас з історіями успіху наших переможців-грантоотримувачів

Як фізика може допомогти «порахувати» поширення пандемії? Як люди сприймають карантинні обмеження? Які вікові чи соціальні прошарки найбільш дисципліновані? Ці та багато інших питань досліджує команда науковців під керівництвом Я. Ільницького з Інституту фізики конденсованих систем НАН України ([Фейсбук-сторінка Національного фонду досліджень України](#)).

Проект «Комп'ютерне моделювання та теоретичні підходи для опису поширення інфекційного захворювання COVID-19: роль просторової неоднорідності популяції, гетерогенності мережі соціальних контактів та соціального відгуку» переміг у конкурсі «Наука для безпеки людини і суспільства» Наукового фонду досліджень України.

Докладніше про проект: <https://cutt.ly/5cHbUYb>

02.04.2021

Віктор Досенко, патофізіолог, генетик: Імунітет і коронавірус: як реагує організм, як впливає на імунітет хвороба, а як – вакцина

Як наш імунітет зустрічає коронавірус і бореться з ним? Що нам дасть тест на антитіла? Наскільки наш організм буде готовий до нової зустрічі з вірусом після того, як ми перехворіли або вакцинувалися? Про це та інше говоримо з професором В. Досенком, патофізіологом, генетиком, завідувачем відділу загальної та молекулярної патофізіології Інституту фізіології імені О. О. Богомольця НАН України ([Інтерв'ю з України](#)).

[Докладніше див. додаток 21](#)

15.04.2021

Сімонов Д.

«У нас хворіє у 5-10 разів більше людей, ніж фіксує статистика».
Інтерв'ю з науковцем про моделювання епідемії COVID-19

Доктор фізико-математичних наук І. Бровченко² очолює групу науковців, яка займається математичним моделюванням епідемії COVID-19 в Україні. Приблизно рік тому hromadske записало з ученим [інтерв'ю](#) про його роботу, і зараз знову повернулося до цієї теми ([hromadske](#)).

Ми вирішили дізнатися не лише про те, як буде розвиватися епідеміологічна ситуація в найближчому майбутньому, а й про те, чи змінилися за рік умови роботи науковців, які працювали над моделюванням епідемії фактично на голому ентузіазмі.

[Докладніше див. додаток 22](#)

² Ігор Бровченко – голова Робочої групи НАН України з математичного моделювання проблем, пов'язаних з епідемією коронавірусу SARS-CoV-2 в Україні, заступник директора з наукової роботи Інституту проблем математичних машин та систем НАН України, доктор фізико-математичних наук – Ред.

19.04.2021

Півень О., старша наукова співробітниця Інституту молекулярної біології та генетики НАН України, докторка біологічних наук

Як працюють вакцини нового покоління – «генетичні» та «векторні»

Коли людина вперше чує про «генетичні», «векторні» вакцини, їй може здаватися, що раніше такого не було. Натомість людство почало створювати та проваджувати ці новітні розробки – ДНК та РНК-вмісні вакцини – ще до пандемії COVID-19. Ці вакцини стали можливими завдяки стрімкому прогресу науки та медицини. А загроза пандемії прискорила появу ДНК та РНК-вакцин для людей. До створення жодної з вакцин не докладалося стільки ресурсів і фахівців ([Українська правда](#)).

[Докладніше див. додаток 23](#)

08.04.2021

Вчені закликають до подальшого пошуку джерела походження COVID-19 – NYT

Група експертів ВООЗ та Китаю опублікувала свій звіт щодо походження COVID-19. При цьому, майже кожна тема, яку висвітлює звіт, потребує додаткових досліджень. Які саме дослідження потрібні і хто їх буде проводити – залишається відкритим запитанням. Група вчених, які критикують спільний звіт ВООЗ та Китаю, закликають до подальшого розслідування потенційних джерел пандемії коронавірусу та більш детального розгляду теорії лабораторного витоку ([ZN.UA](#)).

[Докладніше див. додаток 24](#)

12.04.2021

'UNDERSTANDING VIRAL EVOLUTION IS CRITICAL TO MANAGE AND PREVENT NOVEL VIRAL EMERGENCES AND EPIDEMICS'

5 березня 2021 року дослідники Ральф Бартеншлагер та Себастьян Лекіме отримали нагороду в області вірусології ім. М.В. Беєрінка та премію Беєрінка відповідно. Ми провели розмову з двома лауреатами, в ході якої запитали, як премії Беєрінка допоможуть їм у вірусологічних дослідженнях ([The Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences](#)).

[Читати](#)

06.04.2021

Gáliková K.

PRI OTÁZKACH PANDÉMIE ĽUDIA DÔVERUJÚ NAJMÄ VEDCOM

Нинішня пандемія привернула увагу громадськості до науки та науковців. Згідно з останнім опитуванням про сприйняття науки та науковців у Словаччині, яке було висвітлено ESET Science Award zastrešila agentúra 2muse, серед тих, хто коментує тему пандемії, вчені найбільш заслуговують на довіру. У порівнянні з минулим роком також зросла група людей, які вважають професію вченого важливою для суспільства ([Slovenská akadémia vied](#)).

[Детальніше](#)

12.04.2021

VAKINOS NUO COVID-19

Робоча група, скликана Європейською федерацією імунологічних товариств (EFIS), підготувала всебічний науковий огляд вакцин проти COVID-19 ([Lietuvos mokslų akademija](#)).

[Завантажити \(PDF\)](#)

09.04.2021

У США тестують вакцину у вигляді капсул

У Сполучених Штатах Америки тестують вакцину від коронавірусу у вигляді капсули. Відповідні дослідження проводяться в інституті Чан Сун-Шіонг в Ель-Сегундо в штаті Каліфорнія. У той час як наявні вакцини допомагають створювати антитіла до білка-шипа на поверхні коронавірусу, Т-клітинна вакцина ImmunityBio націлена на ядро вірусу – частину, яка, за словами вчених, менше схильна до мутацій ([Korrespondent.net](#)).

[Докладніше див. додаток 25](#)

10.04.2021

Китай схвалив для клінічних випробувань третю вакцину Sinopharm

Китайський регулятор схвалив для клінічних випробувань третю вакцину від коронавірусу, розроблену місцевою фармацевтичною компанією Sinopharm. Про це йдеться в офіційній заяві компанії опублікованій 10 квітня ([Korrespondent.net](#)).

«Це рекомбінантна вакцина, що містить елементи шиповидного білка коронавірусу», – йдеться в заяві. Розробники зазначають, що новий препарат «володіє посиленими властивостями щодо стимулювання імунного захисту організму». За офіційними даними, крім згаданого препарату, в Китаї розроблено ще п'ять вакцин від коронавірусу: три інактивованих, аденовірусні і рекомбінантна білкова. Вони призначені для вакцинації в один, два або три етапи.

06.04.2021

Стало відомо про нові способи лікування коронавірусу – дослідження

Дослідники Медичної школи Перельмана при Пенсильванському університеті в США виявили дев'ять нових способів лікування коронавірусу. Результати роботи біологів опубліковані в журналі [Cell Reports \(Korrespondent.net\)](#).

Вчені проаналізували безліч препаратів у їх здатності боротьби з SARS-CoV-2. І з'ясували, що такі медикаменти, як циклоспорин, що працює на відторгнення трансплантата, антираковий дакомітініб і антибактеріальний саліноміцин знижують реплікацію SARS-CoV-2 в органах дихання. «Результати дослідження свідчать про те, що в клітинах нирок і печінки вірус використовує механізм, який може порушити, наприклад, гідроксихлорохіном», – стверджують вчені. Але при цьому, коронавірусна інфекція працює за іншою схемою в респіраторних клітинах, чим і пояснюється неефективність гідроксихлорохіну під час клінічних випробувань.

11.04.2021

Ткачук Б.

«Південноафриканський» штам коронавірусу може бути більш стійким до вакцини Pfizer – ізраїльські вчені

Штам коронавірусу, який вперше зафіксували у Південній Африці, може бути більш стійким до вакцини Pfizer/BioNTech. Це показує дослідження даних з Ізраїлю, яке провели фахівці Тель-Авівського університету й найбільшого постачальника медичних послуг Ізраїлю «Клаліт». Водночас зазначається, що цей штам не широко розповсюджений в країні, а результати дослідження не пройшли експертної оцінки ([hromadske](#)).

[Докладніше див. додаток 26](#)

01.04.2021

З'ясовано причину виникнення нових хвиль COVID-19 – дослідження

Вчені зі Школи ветеринарної медицини Каліфорнійського університету в Дейвісі визначили шляхи виникнення нових хвиль коронавірусної інфекції. Про це йдеться в дослідженні, результати якого 1 квітня [опубліковані](#) в науковому журналі Scientific Reports ([newspaper.com.ua](#)).

Як відомо, Sars-Cov-2 має 15 генів, які постійно мутують і крім стрімко розвитку, стають більш переданими. «У зв'язку з цим виникають нові хвилі, які не зупиняться, поки коронавірус буде проявлятися в нових варіантах», – зазначає керівник дослідження Б. Веймер.

Генетики зібрали і проаналізували дані 150 штамів Sars-Cov-2 в країнах Азії, починаючи з 1 березня минулого року і об'єднали всю отриману інформацію в метрику генетичної мінливості патогена, яку назвали GENI. Аналіз показав, що спалахи поширення коронавірусу в декількох країнах вдалося призупинити введенням карантинних обмежень, які знижували ризик передачі вірусу. Таким чином експерти сподіваються, що розроблений ними новий підхід до вивчення колійної передачі і розвитку коронавірусної інфекції допоможе прогнозувати ймовірні спалахи COVID-19.

11.04.2021

Названа причина повільного відновлення після коронавірусу

Міжнародна команда дослідників з'ясувала причину повільного і складного одужання після важкого перебігу коронавірусної інфекції. Результатами дослідження вчені поділилися на [сайті Purdue Univesity \(Korrespondent.net\)](#).

[Докладніше див. додаток 27](#)

02.04.2021

Масний В.

40 мутацій. В Африці виявили новий штам COVID-19

Вчені виявили новий штам вірусу SARS-CoV-2 в Африці, який містить десятки мутацій та може бути стійким до дії вакцин ([Суспільне мовлення України](#)).

Вперше новий варіант вірусу було виявлено у чоловіка, який прибув з Танзанії до Анголи. Вчені припускають, що саме в Танзанії поширилася нова мутація, адже ця країна з середини 2020 року не повідомляє дані про захворюваність на COVID-19 а також запровадила обмежувальні карантинні заходи значно пізніше за сусідів.

Наразі виявлений варіант вірусу досліджують в одній з лабораторій в Південно-Африканській Республіці. Вивчення штаму перебуває на ранній стадії, однак вчені вже висловили занепокоєння, адже наявність численних мутацій може свідчити про те, що проти цього штаму будуть неефективними вже розроблені вакцини.

19.04.2021

Вчені випробовують новий ефективний препарат від COVID

Експериментальний препарат, розроблений для лікування грипу, знижує рівень коронавірусу у хворих і запобігає ураженню легень. Це виявили вчені Національного інституту здоров'я США і Плімутського університету, повідомляється в статті, опублікованій в журналі [Nature Communications](#). ([Korrespondent.net](#)).

[Докладніше див. додаток 28](#)

16.04.2021

Куркумін запропонували як засіб від COVID-19

Бразильські вчені вважають куркумін потенційно ефективним і безпечним засобом проти коронавірусу і пропонують використовувати його в складі наноструктурних препаратів. Відповідне дослідження було опубліковано в журналі Biomedicine and Pharmacotherapy ([karp.at.in.ua](#)).

[Докладніше див. додаток 29](#)

19.04.2021

Науковці США виявили гени людини, які борються з коронавірусом

У США виявили набір людських генів, які борються з вірусом SARS-CoV-2. Відповідне відкриття зробили науковці із Sanford Burnham Prebys Medical Discovery Institute (SPB, США). Відповідне відкриття зробили науковці із Sanford Burnham Prebys Medical Discovery Institute ([espresso.tv](#)).

[Докладніше див. додаток 30](#)

23.04.2021

Європейський регулятор уточнив ризик утворення тромбів у щеплених AstraZeneca

Ризик утворення тромбів може виникнути в одного зі 100 тис. вакцинованих від коронавірусу препаратом від AstraZeneca (LB.ua).

Як повідомили в Європейському агентстві лікарських засобів (EMA), вакцина ефективно запобігає ушпиталенню і смерті від COVID-19. Найпоширеніші побічні ефекти зазвичай легкі або помірні і минають за кілька днів.

«Найсерйозніші побічні ефекти – це дуже рідкісні випадки незвичайних тромбів з низьким вмістом тромбоцитів, які, за оцінками, виникають у 1 з 100 000 вакцинованих людей», – йдеться в повідомленні. Також EMA рекомендує й надалі вводити другу дозу вакцини AstraZeneca за 4-12 тижнів після першої.

15.04.2021

Ризик тромбозу від COVID-19 набагато вищий, ніж від AstraZeneca - вчені

Вчені з'ясували, що ризик виникнення тромбозу після захворювання на COVID-19 у вісім разів вищий, ніж після щеплення вакциною AstraZeneca. Про це пише [Sky News](http://SkyNews) (Korrespondent.net)

Дослідження, проведене Оксфордським університетом, говорить про те, що церебральний венозний тромбоз був зафіксований у 39 пацієнтів із мільйона хворих на коронавірус. У той же час, близько п'яти осіб на мільйон, які отримали щеплення AstraZeneca, страждали від тромбозу.

Вчені стверджують, що ризик тромбозу після коронавірусу існує навіть для молодих людей у віці до 30 років.

Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво

14.04.2021

Формування делегації для переговорів щодо участі України в Програмі наукових досліджень та навчання Євратом – розпорядження Уряду

Урядом ухвалено розпорядження, спрямоване на виконання необхідних міжнародних процедур з метою підписання нової Угоди між Україною та Європейським співтовариством з атомної енергії про наукову і технологічну співпрацю та асоційовану участь України в Програмі наукових досліджень та навчання Євратом на період 2021–2025 рр. (Програма Євратом) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 31](#)

28.04.2021

Змінено порядок конкурсу наукових робіт та інноваційних проєктів, які фінансуються в межах допомоги ЄС Україні у програмі «Горизонт 2020» – рішення Уряду

Уряд ухвалив зміни 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 в Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020» ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 32](#)

19.04.2021

Оголошено конкурс спільних українсько-словацьких науково-дослідних проєктів для реалізації у 2022–2023 рр.

З 19 квітня до 21 червня 2021 року Міністерство освіти і науки України, Міністерство освіти, науки, досліджень та спорту Словацької Республіки та Словацьке агентство з досліджень та розвитку оголошують конкурс спільних українсько-словацьких науково-дослідних проєктів для реалізації у 2022-2023 рр. ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Проєктні пропозиції приймаються з усіх галузей досліджень та розробок із обов'язковим зазначенням пріоритетного напрямку у формі заявки.

У конкурсі можуть брати участь:

- з української сторони: будь-які науково-дослідні групи закладів вищої освіти, наукових установ, підприємств, в статуті яких зазначається діяльність з проведення наукових досліджень;
- зі словацької сторони: юридичні особи та фізичні особи-підприємці без обмеження їх членства у секторі досліджень та розробок.

Детальніше про конкурс на [сайті МОН](#)

Стипендіальні програми Національного агентства з питань академічного обміну Польщі (NAWA):

1. Програма ім. Улама – це програма яка надає можливість проведення досліджень у Польщі тривалістю від 6 до 24 місяців для науковців зі ступенем доктора (PhD) всіх наукових дисциплін зі щомісячною стипендією приблизно 2500 євро (10 000 злотих) ([Інститут фізіології імені О.О. Богомольця НАН України](#)).

2. Програма ім. Беккера – це програма яка фінансує перебування польських науковців в іноземних наукових установах. Це можливість для

ваших партнерів в Польщі, у т. ч. з Польської академії наук, на проведення досліджень в Україні.

Подача заявок до 15 червня 2021

[Детальна інформація](#)

08.04.2021

[#Стипендія](#) від Уряду Франції для молодих вчених

Уряд Франції надасть щомісячну стипендію у 2 500 євро молодим вченим, що досліджують взаємозв'язок між здоров'ям людей, тварин і станом довкілля ([Рада Молодих Вчених КНУ імені Тараса Шевченка](#)).

[Докладніше див. додаток 33](#)

16.04.2021

Переговори з SpaceX про запуск українського супутника: що кажуть у космічному агентстві про готовність

Державне космічне агентство України у січні ц.р. підписало договір про нерозголошення для продовження наступної співпраці зі SpaceX. Наразі триває узгодження технічних особливостей запуску супутника «Січ-2-1» зі SpaceX ([Internetua](#)).

Космічний апарат спостереження Землі в оптичному діапазоні «Січ-2-1» призначено для незалежного отримання цифрових знімків потрібних ділянок земної поверхні. Окрім вирішення цих завдань, за допомогою «Січ-2-1» будуть проводитися наукові дослідження іносфери Землі і космічної радіації, а також експерименти з високошвидкісною оптичною лінією зв'язку європейської розробки.

[Докладніше див. додаток 34](#)

12.04.2021

День космонавтики – трохи і наше свято

Група вчених Інституту молекулярної біології і генетики НАН України бере участь в астробіологічних проєктах Європейського космічного агентства (ЄКА). Минулого року розпочато підготовку нового експерименту ЄКА – Biosign, мета якого – перевірка не/стабільності певного набору біомолекул під впливом космічних та марсоподібних умов. Суть українського сегменту проєкту полягає в дослідженні збереження функціональності наноструктур природного походження у контексті космогонічної гіпотези панспермії, тобто участі позаземних компонентів у виникненні життя на Землі ([Фейсбук-сторінка Інституту молекулярної біології і генетики НАН України](#)).

[Докладніше див. додаток 35](#)

12.04.2021

Форум «Green Talents 2021»: розпочато прийом заявок

Міжнародний форум «Green Talents – International Forum for High Potentials in Sustainable Development» запрошує всіх охочих до участі в програмі 2021 р. Для цього слід поділитися своїми інноваційними ідеями та розпочати тривалу співпрацю з німецькими науковими установами та міжнародними дослідниками ([Міністерство освіти і науки України](#)).

[Докладніше див. додаток 36](#)

05.04.2021

Українських освітян запрошують на навчання, дослідницьке і лекційне стажування у Словаччині у 2021/2022 академічному році

У межах Національної стипендіальної програми Словацької Республіки для підтримки мобільності студентів та аспірантів, викладачів, дослідників і митців (NSP) словацькою стороною [відкрито](#) прийом заявок на здобуття стипендій на навчання, дослідницьке і лекційне стажування у Словаччині у 2021/2022 академічному році ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Прийом заявок триває до 30 квітня 2021 року, 16:00 за братиславським часом (17:00 за київським часом). Заявки подаються в онлайн-режимі за веб-адресами: <https://www.stipendia.sk> або <https://www.scholarships.sk>, де також можна дізнатися докладнішу інформацію щодо умов участі у стипендіальній програмі.

08.04.2021

Проектний офіс Львівської політехніки інформує про гранти на персональні проекти від програми House of Europe

Проектний офіс Національного університету «Львівська політехніка» інформує, що вже відкрито гранти на персональні проекти від програми Європейського Союзу House of Europe. Бюджет – до **4 000 євро** ([Національний університет «Львівська політехніка»](#)).

Вимоги: особиста ініціатива; партнерство з країнами ЄС або Великою Британією.

Відкрито гранти у 6 секторах:

- [медицина](#);
- [культура та креативні індустрії](#);
- [соціальне підприємництво](#);
- [робота з молоддю](#);
- [освіта](#);

- [медіа](#).
Дедлайн – 5 травня 2021 р.

02.04.2021

«Економічно те, що екологічно» – участь у програмі «Європейський зелений курс» передбачає значні зміни в аграрній політиці, аграрній економіці і аграрній науці, – Микола Роїк

Український вчений у галузі генетики, цитології та селекції цукрових буряків, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, віцепрезидент Національної академії аграрних наук України М. Роїк про участь України в європейській ініціативі «Європейський зелений курс» – дивіться у відео, яке пропонуємо до вашої уваги ([Національна академія аграрних наук України](#)).

[Відео](#)

Науково-організаційні заходи

27.04.2021

УСПП і Національна академія наук підписали Меморандум про співробітництво

Головними пріоритетами сторони визначили збереження і розвиток національного ринку праці, модернізацію промисловості, енергетичну безпеку тощо ([Український союз промисловців і підприємців](#)).

Свої підписи під документом поставили президент Українського союзу промисловців і підприємців А. Кінах та президент Національної академії наук України академік А. Загородній.

Даний меморандум є по своїй суті актуалізацією попередньої його редакції 2017 р. Втім, ціла низка викликів для економіки – пандемія коронавірусу, подальше зношення основних фондів вітчизняної індустрії, посилення трудової міграції та складна демографічна ситуація – потребують системної взаємодії наукового та виробничого секторів.

[Докладніше див. додаток 41](#)

13/04/2021

Засновано Благодійний фонд імені Бориса Патона

За ініціативою багатьох членів НАН України у березні цього року було створено та зареєстровано Благодійну організацію «Благодійний фонд імені Бориса Патона» ([Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України](#)).

Її діяльність полягає у реалізації на «патонівських засадах» програм і заходів, спрямованих на розвиток українського суспільства у гуманітарній, науковій та освітній сферах.

[Детальніше](#)

01.04.2021

Сергієнко О.

L'Oréal Україна анонсує старт четвертого сезону української премії L'Oréal -Unesco «для жінок у науці»

З 1 квітня до 1 липня 2021 р. включно триватиме збір заявок через спеціальну онлайн-платформу <https://www.forwomeninscience.in.ua/>. До участі запрошуються громадянки України віком від 18 до 40 років, які професійно проводять наукові дослідження в галузі STEM (наука, технології, інжиніринг та математика), мають науковий ступінь, публікації в журналах, що індексуються в міжнародних наукометричних базах Scopus та/або Web of Science, та є соціально активними у популяризації науки ([DSNews](#)).

[Докладніше див. додаток 37](#)

12.04.2021

Досягнення молодих учених України в авіаційній та ракетно-космічній галузі

У Всесвітній день авіації та космонавтики Рада молодих учених при Міністерстві освіти і науки України провела захід «Досягнення молодих учених України в авіаційній та ракетно-космічній галузі» ([Рада молодих учених при Міністерстві освіти і науки України](#)).

15 молодих учених з різних регіонів України представили свої доробки у дослідженнях авіаційного та космічного напрямку. Вони працюють та займаються наукою у таких стратегічних підприємствах, університетах, організаціях та компаніях, як: ДП «Антонов», ДП «Конструкторське бюро "Південне"», Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Національний авіаційний університет, Інститут держави і права імені В.М. Корецького НАН України, Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, компанія «Spacebit», Рада молодих представників космічної галузі, Українське молодіжне аерокосмічне об'єднання «Сузір'я».

ДУ «Інститут морської біології НАН України» організувала проведення Інформаційного дня проекту Європейського союзу IASON.

8 квітня ДУ «ІМБ НАН України» провела Інформаційний день, з метою інформування зацікавлених осіб про дослідження інвазійних видів дельти

Дунаю в рамках виконання Інститутом проекту Європейського союзу (JOP BSB 2016 – 2020): IASON – «Обсерваторія інвазійних чужорідних видів і розвиток мережі для оцінки наслідків зміни клімату в Чорноморських дельтових заповідних зонах» (Invasive Alien Species Observatory and Network Development for the Assessment of Climate Change Impacts in Black Sea Deltaic Protected Areas) ([Інститут морської біології НАН України](#)).

[Докладніше див. додаток 38](#)

12.04.2021

Стартував IV Міжнародний науковий конгрес Society of Ambient Intelligence

2 квітня 2021 р. стартував IV Міжнародний науковий конгрес Society of Ambient Intelligence, який об'єднав понад 500 учасників із більш ніж 20 країн світу ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Конгрес відкрили керівники університетів, наукових інституцій та організацій України, Латвії, Польщі, Узбекистану, Таджикистану, Казахстану, Грузії, які стали співорганізаторами цього наукового заходу. До його відкриття долучилися й представники генеральних партнерів Конгресу – ТОВ «Метінвест холдинг», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ГО «Криворізька фундація майбутнього».

На пленарному засіданні Конгресу були представлені ключові доповіді вчених та професіоналів у різних сферах діяльності, присвячені широкому спектру питань. А саме:

- трансформації економіки та бізнесу,
- модернізації освіти в умовах цифрових викликів,
- інтеграції новітніх технологій у функціонування різних сфер економіки та соціальних відносин,
- оцінці впливу та розробці інструментів подолання наслідків пандемії тощо.

[Докладніше про програму та учасників Конгресу](#)

16.04.2021

Яшкіна В.

Роль Національної академії наук України у вирішенні проблем, пов'язаних зі зміною клімату та адаптацією до неї

На виконання Указу Президента України від 23 березня 2021 р. «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 23 березня 2021 року «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації» в Президії НАН України 7 квітня відбулася нарада з питань визначення ролі та можливостей

Національної академії наук України у вирішенні проблем, пов'язаних зі зміною клімату та адаптацією до неї ([Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України](#)).

[Докладніше див. додаток 39](#)

16.04.2021

Відбулися загальні збори НАПН України

9 квітня 2021 року в дистанційному режимі відбулися загальні збори НАПН України. Було представлено доповідь президента академії В. Кременя «Звіт про діяльність Національної академії педагогічних наук України у 2020 році та завдання на 2021 рік». Загальні збори схвалили звіт про діяльність НАПН України у 2020 році та завдання на 2021 рік ([Національна академія педагогічних наук України](#)).

Загальні збори відповідно до Статуту НАПН України обрали почесних академіків НАПН України.

06.04.2021

Віртуальна виставка «Борис Патон і українська гуманітаристика»

Віртуальна виставка «Борис Патон і українська гуманітаристика» підготовлена Педагогічним музеєм України з метою вшанування пам'яті видатного українського вченого Бориса Патона (1918-2020) ([Національна академія педагогічних наук України](#)).

Виставка складається з кількох розділів: «Батьківська педагогіка», «Освіта. Вчителі. Наставники», «Б. Патон – президент Національної академії наук України», «Б. Патон – голова Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки», «НАН України і НАПН України», «Б. Патон про майбутнє соціогуманітарних наук», «In Memoriam».

Література, використана для створення виставки, доступна для завантаження у PDF-форматі. З виставкою можна ознайомитися на сайті Педагогічного музею України: http://pmu.in.ua/actual-info/borys_paton/

Відеоформат виставки, який є її структурною частиною, доступний для перегляду також на ютуб-каналі Педагогічного музею України: <https://www.youtube.com/watch?v=iini5s-PcOI&t=41s>

21.04.2021

Визначено переможців першого конкурсного відбору найкращих монографій молодих вчених

Сім монографій молодих вчених, які пройшли фахову експертизу, визнано найкращими за результатами першого конкурсу відбору монографій молодих вчених, організованого Радою молодих учених при Міністерстві освіти і науки України ([МОНОграм](#)).

Конкурс проведено з метою сприяння діяльності науковців, забезпечення належних умов для підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації наукових та науково-педагогічних працівників, створення спільних науково-освітніх та науково-дослідних структур, реалізації науково-освітніх та науково-дослідних проектів.

До розгляду було прийнято 14 рукописів за 7 науковими спеціальностями із 23 поданих заявок. Участь у конкурсі взяли молоді вчені самоврядних молодіжних організацій, закладів вищої освіти та наукових установ усіх форм власності, які фахово займаються науковою діяльністю віком до 35 років (до 40 років – для докторів та докторантів наук).

[Детальніше](#)

10.04.2021

З 5 квітня по 5 травня триває реєстрація на II Всеукраїнський національний відбір серед учнів-членів Мала академія наук України на Міжнародну молодіжну наукову олімпіаду (IJSO)

6 найкращих знавців представлятимуть Україну на міжнародному фіналі олімпіади – їх визначать на II Всеукраїнському національному відборі 2021. А в 2022 р. міжнародний фінал IJSO відбудуватиметься в Києві ([МОНОграм](#)).

[Детальніше](#)

05.04.2021

Інтерв'ю директора Інституту економіко-правових досліджень НАНУ на парламентському телеканалі «РАДА» з приводу обговорення Концепції оновлення Цивільного кодексу України

2 квітня на парламентському телеканалі «РАДА» відбулося інтерв'ю директора Інституту, члена-кореспондента НАН України, члена-кореспондента НАПрН України, доктора юридичних наук, професора, Заслуженого юриста України В. Устименка з приводу обговорення Концепції оновлення Цивільного кодексу України. Під час інтерв'ю було застережено про неприпустимість ідеї, висловленої розробниками Концепції, щодо скасування Господарського кодексу України, наголошено на руйнівних наслідках для економіки у разі скасування Господарського кодексу України, наведено аргументи про узгодженість Господарського кодексу України з Угодою про асоціацію між Україною та ЄС, а також інші не менш цікаві думки та пропозиції ([Інститут економіко-правових досліджень НАН України](#)).

Переглянути відео можна за посиланням
<https://www.youtube.com/watch?v=n35o1GhTfnQ>

20.04.2021

Гіпоксія, проєкт «Наукуїмо» і легенда про Богомольця: розмова з кандидатом медичних наук Сергієм Гончаровим

Про проєкт [«Наукуїмо»](#) – YouTube канал з відео від науковців ([громадське радіо](#)).

С. Гончаров, кандидат медичних наук:

«У локдауні «Наукові пікніки» та «Дні науки» пройшли повз нас, тому потрібно створювати щось нове, новий формат. Завдяки киянам і підтримці громадського бюджету реалізується цей проєкт».

[Відео](#)

Новини наукового розвитку

13.04.2021

Спіймати оддерона: професор КНУ про наукове відкриття світового масштабу

5-го березня 2021 р. на конференції в CERN була зроблена доповідь про відкриття оддерона – елементарної частинки, яка свідчить про можливість існування матерії в зовсім іншій формі – без кварків, на відміну від звичної матерії навколо нас. Це фундаментальне відкриття вже зараз прирівнюють до відкриття топ-кварка й бозона Хіггса. Особливо приємно, що серед учасників грандіозного проєкту були й українські науковці ([Інформаційно-обчислювальний центр КНУ імені Тараса Шевченка](#)).

[Докладніше див. додаток 40](#)

08.04.2021

Прорив у фізиці елементарних частинок: знайдена невідома субатомна частка

Вчені отримали результати одного з найбільш очікуваних експериментів у галузі фізики елементарних частинок. Про це повідомляє [Science Alert](#). ([Фокус](#)).

Результати, отримані в Національній прискорювальній лабораторії ім. Енріко Фермі (Fermilab), виявили ознаки існування субатомної частки, яка відповідальна за коливання мюона. Вчені вважають, що на мюон впливають типи матерії та енергії, абсолютно невідомі фізиці. Якщо результати правильні, це відкриття є проривом у фізиці елементарних частинок, якого очікували останні 50 років, коли вперше була розроблена домінантна теорія для пояснення субатомних частинок.

10.04.2021

Сімонов Д.

«Це як чипси зі смаком бекону, в яких немає бекону». Навіщо українські хіміки створили імітатори запаху наркотиків

Українські вчені з Інституту органічної хімії НАН України створили імітатори запаху наркотичних речовин. Автори розробки розповіли hromadske, для чого вона потрібна, чим краща за закордонні аналоги, а також як можна створити запах наркотиків без самих наркотиків ([hromadske](#)).

[Докладніше див. додаток 42](#)

10.04.2021

Рубін Е., співзасновник харківського ІТ-кластеру, колишній в. о. ректора Харківського національного університету радіоелектроніки, ініціатор низки незалежних освітніх проектів

У ВНЗ мають з'явитися ректори – антикризові менеджери. Що потрібно змінити у процедурі їх виборів

Нині в багатьох ВНЗ країни проходять вибори ректорів. Від їх результату залежить подальший розвиток університету, а за великим рахунком – науки й освіти у країні. Нинішня система виборів потребує змін, хоча б для того, аби у вишах з'явилися антикризові менеджери. Вони зможуть так вибудувати процеси, щоб у колективі розвивалася академічна культура, а університет як організація став самодостатнім (ZN.UA).

[Докладніше див. додаток 43](#)

08.04.2021

Сітнікова І.

NASA обрало компанію українця Макса Полякова Firefly Aerospace для розробки «космічного тягача»

Національне управління США з аеронавтики та дослідження космосу (NASA) обрало компанію Firefly Aerospace, яку заснував український бізнесмен Макс Поляков, для розробки космічного апарату для переміщення вантажів у космосі (hromadske).

Зокрема, Firefly Aerospace має розробити для NASA Space Utility Vehicle (SUV) — космічний апарат на електричній тязі, який буде здатний переміщати вантажі у космосі та доставляти їх на місячну орбіту. Цей апарат має доставляти корисне навантаження на орбіти у випадках, коли «класичні» ракети не справляються.

01.04.2021

[Науковці з Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України](#) багато років займаються космічними розробками та їх застосуванням

Оцінка родючості земель та збитків від посухи; виявлення рубок лісу; зміни земного покриву, спричинені військовими діями, – це лише деякі напрямки, де стали в пригоді знання та вміння київських науковців ([Фейсбук-сторінка Національного фонду досліджень України](#)).

У минулому році проєкт учених «Методи і моделі глибинного навчання для прикладних задач супутникового моніторингу» на чолі з керівницею Nataliia Kussul отримав грантове фінансування Національного фонду досліджень України.

Докладніше про проєкт: <https://cutt.ly/ncoRISq>

07.04.2021

Меморандум про співробітництво між УСПП і НААН – знакова подія, яка відкриває нові перспективи розвитку аграрної науки і аграрного виробництва

7 квітня 2021 р. в НААН відбулося підписання Меморандуму про співробітництво між Українським союзом промисловців і підприємців (УСПП), який представляв його президент А. Кінах, та Національною академією аграрних наук України в особі її президента Я. Гадзала ([Національна академія аграрних наук України](#)).

Меморандум підписано з метою налагодження довгострокового взаємовигідного співробітництва, сприяння розвитку підприємництва, поліпшення інвестиційного клімату в Україні, налагодження партнерських стосунків між владою, бізнесом та експертною громадськістю.

На переконання сторін, таке співробітництво стане інструментом реалізації послідовної державної політики розвитку вітчизняної економіки, спрямованої на покращення умов та спрощення ведення підприємницької діяльності, забезпечення підвищення її конкурентоспроможності, всебічної підтримки інноваційних економічних проєктів, залучення інвестицій в українську економіку, сприяння входженню України у світові економічні організації та інтеграційні структури, участь у розробці спільних нормативно-правових актів, документів і планів спільної діяльності.

Читайте також: [Численні виклики, які сьогодні стоять перед Україною, можна подолати лише об'єднавши зусилля науки і бізнесу – спільна позиція УСПП і НААН](#)

15.04.2021

Заповнені сміттєзвалища, покинуті залізородні та сірчані кар'єри, мулові поля біля станцій аерації є серйозною загрозою для довкілля. У нашій країні вони займають тисячі гектарів і територій, непридатних до життя, лише більшає ([Фейсбук-сторінка Національного фонду досліджень України](#)).

Науковці Інституту сталого розвитку ім. В. Чорновола Національного університету Львівська політехніка вирішили допомогти повернути порушені землі до екосистеми.

Проєкт «Розробка комплексної технології отримання та використання субстратів на основі органомісних відходів і природних сорбентів для потреб біологічної рекультивації та ремедіації техногенно порушених земель» отримав грантове фінансування від НФДУ.

Докладніше про проєкт: <https://cutt.ly/Fva10Bc>

21.04.2021

Вимоги до дисертацій PhD_аналіз

Пропонуємо до ознайомлення матеріал щодо порядку оформлення дисертації згідно з чинним експериментом з присудження ступеня доктора філософії, підготовлений Артуром Погоріленко, асоційованим членом Ради молодих вчених при МОН України ([Рада молодих учених при Міністерстві освіти і науки України](#)).

[Читати](#)

Українська наука і проблеми впровадження інноваційної моделі економіки

27.04.2021

МОН створює умови для активізації діяльності наукових парків

27 квітня на позачерговому пленарному засіданні Верховної Ради України в першому читанні прийнято за основу проект Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо активізації діяльності наукових парків» (реєстр. №4236) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

«МОН розробило зазначений законопроект з метою створення умов для поєднання потенціалу інноваційно активних підприємств, наукових установ та закладів вищої освіти для інтенсифікації виробництва конкурентоздатної інноваційної та високотехнологічної продукції. Відповідні зміни дозволять науковим паркам ефективно здійснювати дослідження, комерціалізувати науково-технічні розробки та мати реальні результати діяльності», – прокоментував Міністр освіти і науки України С. Шкарлет.

[Докладніше див. додаток 44](#)

22.04.2021

Відбулось засідання Комітету з присудження Премії Кабінету Міністрів України за розроблення і впровадження інноваційних технологій

За результатами розгляду робіт експертними групами було рекомендовано найкращі роботи для присудження Премії ([Урядовий портал](#)).

[Докладніше див. додаток 45](#)

12.04.2021

Куссуль Н., заступниця директора Інституту космічних досліджень НАН України, доктор технічних наук, професор НТУУ «Київський політехнічний інститут»

Мрії про Космос як драйвер науки, освіти та інновацій. Як космічні дослідження впливають на розвиток країн

У 2021 році стартує рамкова програма Європейського союзу Horizon Europe. Головним інструментом її реалізації є партнерства установ різного відомчого підпорядкування, які забезпечать розвиток європейського дослідницького простору і відпрацювання скоординованих системних рішень. На 2023 рік планується запуск партнерства цифровізації сільського господарства Agriculture in Data, куди запросили Україну ([ZN.UA](https://zn.ua)).

Посідаючи лідерські позиції в ІТ сфері і маючи значний (поки що) науковий потенціал, Україна може посісти флагманські позиції у сфері обробки супутникових даних і впровадження інновацій, зокрема у сфері цифровізації економіки, екології (Green Deal) та сільського господарства. Щоб у 2023 році стати повноцінним учасником цього партнерства, Україні вже зараз необхідно сформувати мережу фахових організацій-учасників і зацікавлених інституцій.

[Докладніше див. додаток 46](#)

16.04.2021

Завдяки високим технологіям розвиток фарми відбувається надзвичайно швидкими темпами, – Шимків

Фармацевтична галузь є одним з лідерів інноваційних процесів у світі. Проте це було б неможливо без активного застосування hi-tech на всіх етапах: починаючи від розробки й досліджень препарату і закінчуючи бізнес-процесами фармкомпанії в цілому, що в кінцевому результаті підвищує доступність лікарських засобів. Про це під час конференції Європейської бізнес-асоціації «День інновацій» [заявив](#) голова ради директорів Darnitsa Group Д. Шимків (darnitsa.ua).

Він наголосив, що завдяки розвитку технологій швидкість інноваційних процесів у фармацевтиці зростає в рази. У якості прикладу Д. Шимків навів компанію Moderna, вчені якої змогли швидко провести секвенування мРНК під час розробки вакцини від COVID-19.

[Докладніше див. додаток 47](#)

Цифрова наукова комунікація

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

Дуалізм наукометрії як феномен і джерело розвитку наукометричних досліджень

Проблематика оцінювання результативності науки виникла водночас з її започаткуванням кілька тисячоліть тому³. Але термін «наукометрія» з'явився та набув вжитку лише в кінці 60-х років ХХ ст. після появи монографії В. Налімова⁴ та ряду його статей із цієї теми. У них він дав таке аксіоматичне визначення запропонованого терміна: «Будемо називати наукометриєю кількісні методи вивчення розвитку науки як інформаційного процесу». До проблематики наукометрії, на думку вченого, належить таке коло питань: інформаційна модель розвитку науки, цитованість літератури та вивчення внутрішніх зв'язків у науці на основі бібліографічних посилань, оцінювання внеску окремих країн у світовий простір наукових знань, процес статистичного аналізу наукових напрямів. Позитивно оцінюючи внесок В. Налімова у становлення наукометрії, відзначимо й негативний аспект уведеної ним дефініції, оскільки вона зорієнтувала подальші дослідження в цій сфері на формалізований («нумерологічний») напрям розвитку.

Альтернативний (експертний) підхід до наукометрії запропонував Г. Добров – засновник української школи наукознавства і Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки НАН України (нині Інституту). Погляди вченого викладено в опублікованій ним у 1966 р. монографії «Наука о науке. Введение в общее науковедение»⁵. Ця фундаментальна праця витримала три перевидання, була перекладена багатьма мовами світу й поглибила інтерес до наукознавчих досліджень загалом. Г. Добров визначив наукознавство як «комплексне дослідження та теоретичне узагальнення досвіду функціонування соціальних систем у науці з метою обґрунтування науково-технічної політики, а також раціонального формування потенціалу науки і підвищення ефективності наукової діяльності за допомогою засобів соціального, економічного та організаційного впливу». Це формулювання, що актуальне й нині, відображає системність наукознавчих досліджень і потребу в комплексних знаннях про науку.

Наведемо відносну частоту вживання термінів «наукометрія» і «наукознавство». Це дасть наочне уявлення про відношення наукової

³ Жмудь Л. Я. Зарождение истории науки в Античности. Спб. : Изд. Рус. христ. гум. ин-та, 2002. 424 с.

⁴ Налімов В. В., Мульченко З. М. Наукометрія. Изучение развития науки как информационного процесса. М. : Наука, 1969. 192 с.

⁵ Добров Г. М. Наука о науке. Введение в общее науковедение. Киев : Наук. думка, 1966. 271 с.

спільноти до діяльності, що визначається цими дефініціями. Для цього використає найбільший у світі контент бібліотечного проєкту *Google Books*⁶ (понад 40 млн сканованих книг і 120 млн журнальних статей) та інфометричний інструмент згаданого проєкту *Ngram Viewer*. Графік, що ілюструє хронологію вживання цих термінів, представлено на рис. 1.

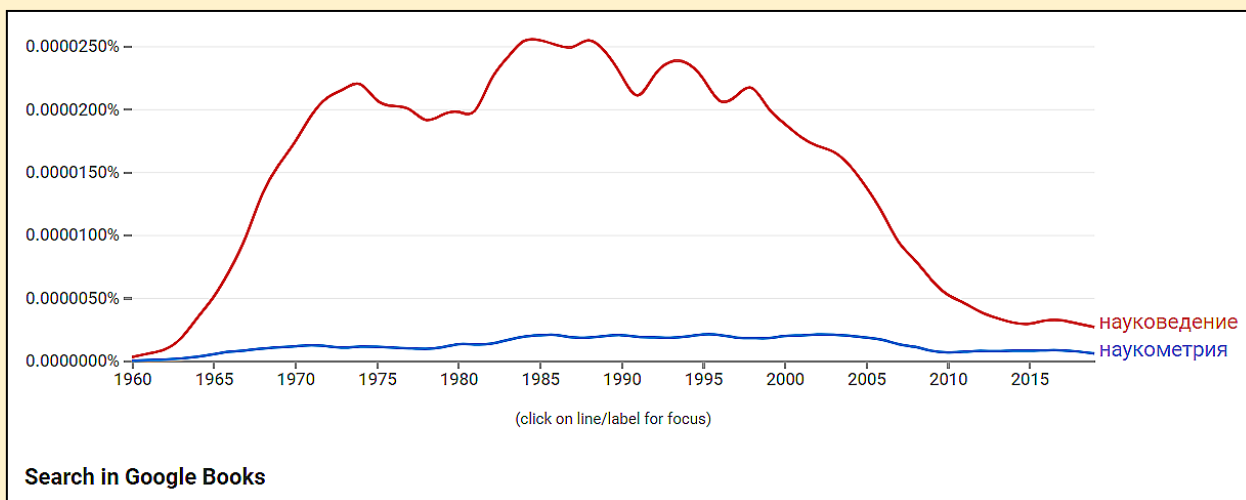


Рис. 1. Хронологія відносної частоти вживання термінів «наукознание» і «наукометрия» у зібранні *Google Books*

Графік наочно свідчить, що дослідники віддають перевагу якісним (експертним, когнітивним) підходам до оцінювання результативності їх діяльності, але вимушені враховувати і необхідність надання статистичних показників. Тому методологія наукометрії повинна базуватися і на концептуальних підходах В. Налімова (наукометрия – це кількісні показники інформаційних процесів у науці), і на теоретичних напрацюваннях Г. Добрава (результат наукометричних досліджень – експертний висновок). Різні підходи знаних учених до оцінювання ефективності науки – не помилковість їх поглядів, а вияв дуалізму наукометрії.

Феномен дуалізму полягає в тому, що в конкретній предметній галузі наявні два фундаментальні види, дві категорії речей або два принципи. У філософії дуалізм – це вчення, що виходить з визнання рівноправності та незвідності одна до одної двох першооснов універсуму: матеріального й духовного, фізичного й психічного, тіла і душі. У фізиці вирізняють корпускулярно-хвильовий дуалізм – універсальну властивість природи, згідно з якою кожному мікрооб’єктові притаманні водночас і корпускулярні, і хвильові характеристики. У хімії дуалізм – це теорія, що пояснює можливу причину утворення хімічних сполук і їх властивостей. В її основу покладено тезу, що кожна хімічна сполука складається з двох, за своїм характером прямо протилежних, частин. Через прагнення подолати цю полярність вони об’єднуються між собою для утворення хімічної сполуки.

⁶ Google Books. URL: <https://books.google.com/googlebooks/about/index.html>.

Дуалізм у наукометрії – подвійність (двоїстість) співвідношень формальних (кількісних) і експертних (якісних) критеріїв оцінювання результативності дослідницької діяльності та прогнозування розвитку наукових напрямів. Отримання кількісних показників забезпечують автоматизовані інформаційні системи, якісних – експерти чи експертні колективи. Феномен дуалізму наукометрії є загальноновизнаним. Тому навіть парадоксальним вбачається поява словосполучення «дуалізм наукометрії» та його конкретизації «інформаційно-когнітивний дуалізм наукометрії» лише в 2019 р. Цю прогалину в терміносистемі наукометрії заповнено в працях В. Копанєвої⁷.

У світі не існує єдиної методики аналізу ефективності наукових розвідок, кожна країна підходить до розв'язання цієї проблеми з урахуванням своїх потреб. У Польщі, наприклад, надається пріоритет «нумерології», у Великій Британії – експертним висновкам, а в Німеччині намагаються дотримуватися «золотої середини» між кількісними і якісними (експертними) критеріями. Однак слід констатувати наявність загальносвітового тренду надання певних пріоритетів експертному аналізу. Нині набуває поширення точка зору, згідно з якою тільки професійна експертиза може дати всебічну об'єктивну оцінку наукових результатів, а кількісні показники слугують інструментом підтримки прийняття рішень експертами.

У 2012 р. на щорічній конференції Американського товариства клітинної біології у Сан-Франциско було ініційовано Декларацію про оцінювання наукових досліджень (Declaration on Research Assessment, DORA)⁸. Вона закликає наукову громадськість відмовитися від використання імпаکت-факторів журналів при оцінюванні результатів наукових досліджень. Автори Декларації закликають учених під час вибору журналу для публікацій орієнтуватися не на його імпакт-фактор, а на компетентність редакції та читацької аудиторії. Грантодавцям і організаціям, пов'язаним з виділенням коштів на науку, DORA радить звертати увагу саме на результати конкретних досліджень, а не займатися детальними арифметичними підрахунками імпакт-факторів журналів, у яких вони опубліковані.

Позитивне ставлення до Декларації і негативне до імпакт-факторів журналів висловили також такі авторитетні інституції як національні академії наук Франції, Німеччини та Великої Британії. У їх спільній заяві в 2017 р. зазначається, що наявність публікацій у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз, не може розглядатися в числі визначальних критеріїв оцінювання результативності наукових досліджень (у Польщі саме цей критерій вважається одним з головних).

⁷ Копанєва В. Дуалізм наукометрії. *Вісн. Книжк. палати*. 2019. № 5. С. 20–23;
Копанєва В. Концепція дуалізму наукометрії. *Бібліотека. Наука. Комунікація: актуальні тенденції у цифрову епоху* : матеріали Міжнар. наук. конф. (8–10 жовт. 2019 р.). С. 440–443.

⁸ DORA – Declaration on Research Assessment. URL: <https://sfedora.org/>.

Про актуальність і дискусійність проблеми дуалізму наукометрії в Україні свідчить поява двох публікацій, автори яких доходять діаметрально протилежних висновків. Так, у праці «Без Scopus: чи потрібна Україні хуторянська наука?»⁹ йдеться про те, що за відсутності публікацій у журналах, що індексуються комерційними наукометричними системами Scopus і Web of Science, вітчизняна наука розглядатиметься другорядною. Лейтмотивом іншої публікації «Scopus замість науки: чи потрібно це Україні?»¹⁰ може слугувати цитата з цієї праці: «Вимоги щодо наявності закордонних публікацій і публікацій у журналах, що входять до наукометричних баз Scopus і Web of Science, є формою часткового перекладання державою і науковим співтовариством відповідальності за оцінювання результатів наукових досліджень на транснаціональні бізнес-корпорації й створені при них експертні структури та зарубіжні редакційні ради, що є алогічним і протиправним, порушує цілісність самої системи вітчизняної атестації наукових кадрів, передбачає визнання неспроможності державного управління в Україні, принижує державу і суспільство». Ще раз зазначимо, що розбіжність підходів «фізиків» і «ліриків» до оцінювання результативності природничих і соціогуманітарних наук – не хибність їх поглядів, а вияв дуалізму наукометрії.

Сутність сучасних напрацювань у сфері методології оцінювання наукової діяльності з урахуванням дуалізму наукометрії викладено в Лейденському маніфесті¹¹, прийнятому на 19-й Міжнародній конференції «Context Counts: Pathways to Master Little Big and Date» (3–5 вересня 2014 р., Лейден, Нідерланди) і опублікованому в рейтинговому журналі «Nature» у квітні 2015 р. Його 10 принципів не є новиною для фахівців, які займаються наукометриєю, хоча раніше вони не були викладені в систематизованому вигляді. У цілому принципи Лейденського маніфесту націлені на багатоаспектний і прозорий моніторинг наукової діяльності для її подальшого експертного оцінювання.

Доцільно навести сутність трьох принципів Маніфесту, що є основоположними. Перший з них передбачає пріоритет експертного висновку над «нумерологією» – формальні (кількісні) показники повинні братися до уваги при оцінюванні, але лише як відомості, необхідні для обґрунтування професійного аналізу. Не менш суттєвим є і другий принцип: критерії оцінювання інституцій мають відповідати покладеним на них завданням. У статутах дослідницьких установ метою їх діяльності визначається отримання нових та узагальнення наявних знань про природу,

⁹ Локтев В., Мриглод І. Без Scopus: чи потрібна Україні хуторянська наука? *Голос України*. 16 червня 2018. URL: <http://www.golos.com.ua/article/304297>.

¹⁰ Scopus замість науки: чи потрібно це Україні? / Горбатенко В. та ін. *Голос України*. 17 квітня 2018. URL: <http://www.golos.com.ua/article/304297>.

¹¹ Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics / D. Hicks, P. Wouters, L. Waltman, S. de Rijcke, I. Rafols. URL: <http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351/>.

людину й суспільство, розроблення теоретичних засад науково-технічного, соціально-економічного та культурного розвитку країни, підготовка висококваліфікованих наукових кадрів, формування наукового світогляду в суспільстві. У нормативних матеріалах з державного оцінювання результативності діяльності наукової установи основними критеріями ефективності визначаються «нумерологічні» показники (чисельність публікацій, захищених дисертацій тощо). Це означає, що перед вітчизняними науковцями поставлено завдання працювати не на кінцевий результат, а на гонитву за кількістю статей і монографій. Такий підхід до визначення ефективності дослідницької діяльності спонукає науковців не до здобуття нових наукових знань, а до розкручування маховика публікаційної інфляції, що викликає такі негативні явища як збільшення кількості «пустопорожніх» статей і плагіат. Якщо ж у інституції зроблено відкриття чи встановлено новий закон, то таке досягнення не надасть їй суттєвих додаткових атестаційних балів. Слід акцентувати увагу ще на одному принципі, котрий полягає у необхідності належного оцінювання досліджень, які мають національне значення і опубліковані в українському сегменті документальних комунікацій. До них слід віднести науково-технічні роботи, актуальні для певних регіонів України, та розвідки в соціогуманітарній сфері (як приклад можна вказати на екологічний моніторинг Чорнобильської зони). Очевидний висновок – вітчизняні науковці мають працювати насамперед для соціально-економічного розвитку України, а не на доведення результатів своєї діяльності до зарубіжних користувачів. Система оцінювання ефективності наукової діяльності має сприяти вирішенню саме такого завдання.

Аналіз принципів Лейденського маніфесту свідчить, що в цілому вони фокусують наукометрію не на підтримку адміністративних процесів реформування освіти та науки, а на сприяння їх розвитку, зокрема на виявлення проривних фронтів дослідження, тобто її призначення – супровід вирішення не «політичних», а наукових завдань. Суть маніфесту – використання бібліометричних показників для визначення структури науки та відстеження її розвитку, вирішення завдань організації системи прогнозування наукових розвідок.

Подальший розвиток досліджень у сфері наукометрії доцільно проводити у двох напрямках. Перший з них передбачає розробку алгоритмічно-програмного інструментарію аналітичних обчислень для формування та візуалізації системи бібліометричних показників як джерельної бази експертного оцінювання ефективності діяльності наукових установ. Другий напрям потребує посилення уваги до інфометрії та забезпечення лексикографічного аналізу інформації для створення тезаурусів і лінгвістичних онтологій, виділення найуживаніших термінів, а також виявлення тенденцій змін у науці через порівняння терміносистем різних років. За отриманими формалізованими процедурами з використанням частотних словників можна здійснювати експертне прогнозування розвитку

науки. Розробка цих напрямів має привести до формування наукометрії нового покоління – наукометрії 2.0¹². Вона розглядається галуззю наукознавства, яка здійснює моніторинг наукових комунікацій і забезпечує інформаційну підтримку експертного оцінювання та прогнозування результативності дослідницької діяльності і її розвитку. У цьому визначенні враховується інформаційно-когнітивний дуалізм наукометрії – необхідність урахувувати як формальні (кількісні) критерії, так і їх експертний аналіз.

У наукометрії 2.0 ключове значення відіграватиме термін «інфометрія», який з'явився пізніше, ніж «наукомерія», але логічно прийняти його в контекстуальному і концептуальному плані більш фундаментальним. Інфометрія включає всі метричні дослідження, пов'язані з інформатикою, у тому числі наукову комунікацію, бібліометрію, наукометрію, вебметрію (метрики Інтернету, соціальних мереж тощо). Перспективність цієї галузі обумовлена тим, що вона є дотичною до проблематики штучного інтелекту і може сприяти проривним дослідженням у цифровій гуманітаристиці. Майбутнє інфометрії фахівці пов'язують, головним чином, з розвитком методів інтелектуального аналізу інформації, розробленням багатовимірних динамічних моделей наукової та соціальної комунікації.

Сучасні напрацювання у сфері теорії і практики наукометрії враховано при розробці методики, за якою здійснюється оцінювання ефективності діяльності наукових установ НАН України. Сутність методики та історію її розробки висвітлено президентом НАН України академіком А. Загороднім у публікації «У суспільстві існує величезний запит на конструктивні дискусії та наукові знання, і ми просто зобов'язані його задовольнити»¹³. Методику оцінювання створено 2017 р. Над її розробкою працювали дві робочі групи Академії. Вони докладно вивчили методики, наявні в різних країнах Європи. Було зроблено порівняльний аналіз, опрацьовано результати і, нарешті, визначено, що Академії підходить, а що в наших умовах буде недоречним. Вибір був зупинений на методиці, яку використовує самоврядна наукова організація Асоціація Лейбніца. З урахуванням порад і зауважень німецьких колег, а також після широкого обговорення у відділеннях та наукових установах Академії її було доопрацьовано. Після проведення апробації Методику було затверджено Президією НАН України.

¹² Костенко Л., Симоненко Т. Наукометрия 2.0: концептуальные положения, апробация. *Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития*. 2020. Вып. 18. С. 52–63. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bnan_2020_18_6.

¹³ Загородній А. У суспільстві існує величезний запит на конструктивні дискусії та наукові знання, і ми просто зобов'язані його задовольнити. *Дзеркало тижня*. 2021. URL: <https://zn.ua/ukr/science/prezident-nanu-anatolij-zahorodnij-u-suspilstvi-isnuje-velicheznej-zapit-na-konstruktivni-diskusiji-ta-naukovi-znannja-i-mi-prosto-zobovjazani-joho-zadovolniti.html>.

Оцінювання ефективності діяльності наукових установ проводять експертні комісії трьох рівнів. Ефективність – означає відповідність критеріям, які викладено в Методиці. Вони включають як суто науковий доробок, який полягає в підготовці наукових публікацій, розробленні або вдосконаленні технологій, рівні комерційної реалізації результатів. Не в останню чергу при визначенні ефективності діяльності установи враховується наявність стратегії розвитку та дотримання цієї стратегії впродовж періоду оцінювання, у тому числі робота адміністрації над кадровим забезпеченням, професійним та кар’єрним зростанням молодих фахівців і науковців, дотриманням контролю та стимулюванням якісного виконання службових обов’язків.

Висновки. Дуалізм наукометрії зумовлений подвійністю (двоїстістю) співвідношень формалізованих (кількісних) та експертних (якісних) критеріїв оцінювання результативності дослідницької діяльності й прогнозування розвитку наукових напрямів. Вияви дуалізму виразні також у межах окремих формалізованих показників (кількість публікацій – значущість публікацій, комерційний журнал – журнал відкритого доступу) тощо.

У дискусії про переваги кількісних або якісних критеріїв оцінювання результативності науки необхідно змістити акценти і перейти до обґрунтування нових концептуальних положень і прикладних аспектів реалізації наукометрії 2.0.

Зарубіжний досвід наукової діяльності

Програма ЄС «Горизонт Європа»: підтримка космічної галузі

Виконання пріоритетного завдання Програми «Горизонт Європа» щодо зміцнення європейської індустріальної конкурентоспроможності Європейська комісія вбачає в посиленні європейської автономії в галузі космічних технологій ([Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»](#)).

[Докладніше див. додаток 48](#)

15.04.2021

By Éanna Kelly

In or out? Debate continues over excluding Israel, Switzerland and UK from EU quantum and space project

Європейська комісія розглядає можливість обмеження доступу для сусідніх країн у рамках квантових та космічних дослідницьких проєктів ([Science|Business](#)).

[Детальніше](#)

16.04.2021

Nils Rokke

Horizon Europe: What \$117 Billion EU Program Means For Climate Innovation

Чого очікувати від Horizon Europe ([Forbes](#)).

Кінцевою метою Horizon Europe є стимулювання наукових досліджень, розробок та інновацій, цінність яких значно вагоміша за обсяг фінансування.

Але мова йде не лише про те, що політики та бюрократи витрачають гроші на вирішення якоїсь проблеми. Елементи фінансування Horizon Europe – це по суті програми-акселератори, які використовують капітал для залучення ще більшого капіталу, та примушують ці гроші працювати. Відповідно до очікувань програми Horizon Europe, за 25 років кожний вкладений долар потенційно може згенерувати до 11 доларів приросту ВВП.

08.04.2021

By Maximilien Geulette

Draft programme outlines €134M plan to beef up cybersecurity research

Проекти програми Horizon Europe будуть спрямовані на розробку нових інструментів і методів для запобігання кібератакам, боротьби зі злочинністю та тероризмом та посилення прикордонного контролю ([Science|Business](#)).

[Детальніше](#)

08.04.2021

Commission calls for advice on simplifying state-aid rules for R&D&I

Європейська комісія просить усіх зацікавлених сторін висловити свої коментарі щодо запропонованого перегляду правил ЄС про державну допомогу у сфері наукових досліджень, розробок та інноваційної діяльності ([Science|Business](#)).

Правила про державну допомогу є основою для використання державних коштів з метою підтримки науково-дослідних, дослідно-конструкторських та інноваційних заходів у сферах, де ринок працює недостатньо ефективно. Чинні правила працюють добре, але уже частково застаріли. Зараз Комісія хоче спростити їх, ввести положення щодо підтримки технологічної інфраструктури і конкретизувати деякі поняття.

08.04.2021

European Academy Networks Call for Urgent Solution to Health Data Transfer Barriers

Згідно з висновками нового звіту Європейської мережі академій, у зв'язку з проблемами юридичного характеру обмін даними про стан здоров'я з дослідниками за межами ЄС/Європейського економічного простору (ЄЕЗ) дедалі ускладнюється. Автори закликають відшукати рішення для подолання цих перешкод, щоб забезпечити своєчасне та прямолінійне співробітництво у сфері досліджень у державному секторі і тим самим максимізувати користь для здоров'я європейців ([ALLEA](#)).

[Завантажити звіт \(PDF\)](#)

02.04.2021

By Éanna Kelly

UK announces €250M towards Horizon Europe participation cost following scientist revolt

Під тиском захисників науки уряд Великобританії пообіцяв виділити додатково 250 млн євро, щоб фінансово підтримати свою участь у Horizon Europe, 7-річній програмі досліджень та інновацій ЄС. Але критики назвали цей крок «дуже непрозорим», що не допоможе вирішити проблему дефіциту коштів на дослідження, виділених в рамках бюджету ([ScienceBusiness](#)).

[Детальніше](#)

The COVID Decade: understanding the long-term societal impacts of COVID-19

Департамент з питань науки уряду Великобританії звернувся до Британської Академії з проханням провести незалежний огляд довгострокових наслідків COVID-19 для суспільства. У цьому звіті подано фактичні дані з різних сфер, які спираються на низку експертних оглядів, суджень, результати синтезу та аналізу, проведених з участю наукового співтовариства з соціальних, гуманітарних наук і мистецтва (SHAPE). У ньому показано, що COVID-19 породив низку соціальних, економічних та культурних ефектів, які матимуть довгострокові наслідки ([The British Academy](#)).

[Завантажити звіт \(PDF\)](#)

07.04.2021

THE BEST RESEARCH CONDITIONS FOR THE BEST MINDS

23 березня 2021 року міністр науки Хайнц Фасманн та президент ААН Антон Цайлінгер підписали нову угоду про співпрацю на 2021-2023 роки. Загалом Австрійська академія наук (ААН) має у своєму розпорядженні близько 428,5 мільйонів євро для 2021–2023 рр, що на 61 млн. євро більше порівняно з попереднім трирічним періодом. Це забезпечує продовження інноваційних проектів у галузі квантових досліджень та досліджень стовбурових клітин, які раніше фінансувалися міністерством окремо ([The Austrian Academy of Sciences](#)).

«За рахунок цих додаткових коштів ми хочемо створити нові галузі досліджень в ААН та інвестувати в найсучасніші дослідження», – підсумовує федеральний міністр Хайнц Фасманн. «Це надзвичайно важливо, особливо в часи COVID-19 та пов'язаними з цим зусиллями, спрямованими на боротьбу з пандеміями. Наприклад, саме вченим з СеММ – Дослідницького центру молекулярної медицини ААН – у квітні 2020 року вдалося вперше розмістити в інтернеті послідовності SARS-CoV-2. Крім того, особливу увагу ми приділяємо розвитку молодих талантів та інвестуємо 32 мільйони євро в стипендії на наступні три роки».

07.04.2021

Сосєдко К.

Науково-публікаційне середовище: рецензовані журнали проти хижацьких

У науково-публікаційному середовищі функціонує велика кількість журналів. Науковець прагне популяризувати та інтернаціоналізувати результати свого дослідження. Однак, в епоху, коли розвиваються електронні видання, і діє політика відкритого доступу, формується сприятливе середовище для розвитку хижацьких видань. Унаслідок цього виникає проблема порушення етики наукових публікацій, прийняті статті не індексуються у міжнародній базі даних Scopus або Web of Science Core Collection. Тому постає актуальність вивчення екології взаємовідносин між науковцем та редакцією журналу для того, щоб не потрапити до хижацького журналу, що веде нестабільну, недобросовісну діяльність, а іноді дублює авторитетні міжнародні видання ([Наука та метрика](#)).

[Докладніше див. додаток 49](#)

14.04.2021

Березневе виключення журналів з бази даних Scopus

У березні 2021 року відбулось друге видалення наукових видань з бази даних Scopus. Цього разу скасовано індексацію 10 журналів ([Publ.Science](#)).

Причини видалення 4 журнали – «Publication Concerns» (занепокоєння щодо публікаційних моментів). 6 журналів – «Radar» (журнали перевіряють за допомогою системи «Radar»). Це виключення стало другим за 2021 рік. Раніше ми вже писали про припинення індексації видань, що відбулося у [ЛЮТОМУ](#).

15.04.2021

База даних Scopus покращила пошук інформації про фінансування досліджень

Як зазначила директорка Scopus Я. Цандев, поєднання ідентифікатора фінансування та гранту з опублікованою статтею допомагає науковцям отримувати максимальну інформацію про фінансування досліджень та визначати потенційних спонсорів для власної роботи. Тепер розширений розділ «Інформація про фінансування» надає більше користі для вчених, які активно користуються базою даних ([Наука та метрика](#)).

[Докладніше див. додаток 50](#)

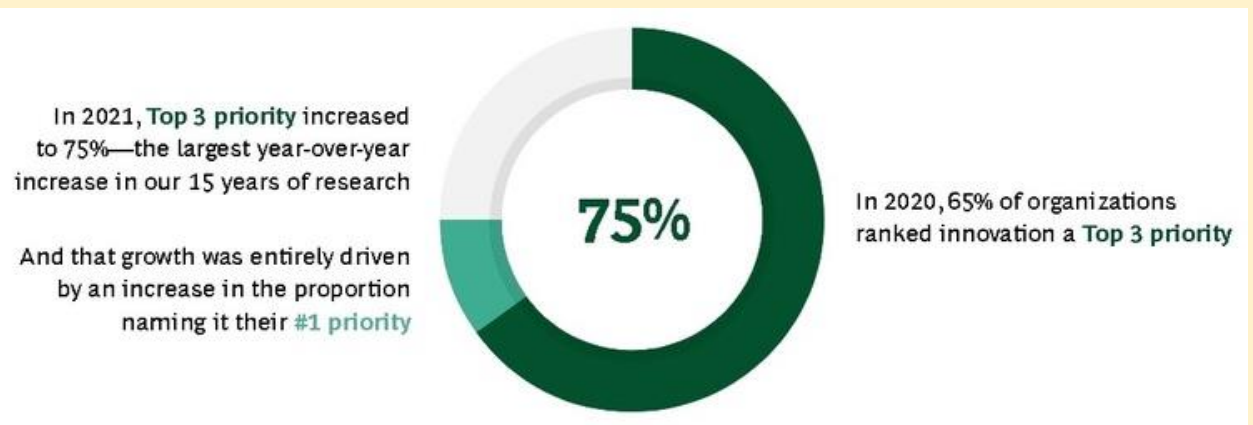
19.04.2021

У топ-10 найбільш інноваційних компаній 2021 року увійшли Apple, Tesla, Huawei, IBM та Pfizer

До загального рейтингу з 50 компаній увійшли також Facebook, Johnson&Johnson, Nike, Lenovo, Coca-Cola, IKEA, Adidas, Ebay, Pepsi, Moderna та Disney ([БІЗНЕС](#)).

Консалтингова компанія Boston Consulting Group (BCG) опублікувала рейтинг найбільш інноваційних фірм 2021 року.

За її даними, кількість компаній, які повідомляють про те, що інновації входять в трійку основних пріоритетів, збільшилася на 10 п.п. в 2021 році до рекордних 75%. Укладачі рейтингу зазначають, що пріоритет – це добре, але не менш важливою є прихильність. В реальності ж трохи менш як 50% компаній, що розглядаються в рамках звіту, реально інвестували у свої пріоритети. BCG називає їх реальними інноваторами.



До десятки найбільш інноваційних компаній цього року увійшли Apple, Alphabet, Amazon, Microsoft, Tesla, Samsung, IBM, Huawei, Sony та Pfizer.

Rank: 1–10	Rank: 11–20	Rank: 21–30	Rank: 31–40	Rank: 41–50
1 Apple	11 Siemens	21 Toyota	31 Xiaomi	41 Inditex
2 Alphabet	12 LG	22 Salesforce	32 IKEA	42 Moderna
3 Amazon	13 Facebook	23 Walmart	33 Fast Retailing	43 Philips
4 Microsoft	14 Alibaba	24 Nike	34 Adidas	44 Disney
5 Tesla	15 Oracle	25 Lenovo	35 Merck & Co.	45 Mitsubishi
6 Samsung	16 Dell	26 Tencent	36 Novartis	46 Comcast
7 IBM	17 Cisco	27 Procter & Gamble	37 Ebay	47 GE
8 Huawei	18 Target	28 Coca-Cola	38 PepsiCo	48 Roche
9 Sony	19 HP	29 Abbott Labs	39 Hyundai	49 AstraZeneca
10 Pfizer	20 Johnson & Johnson	30 Bosch	40 SAP	50 Bayer

До топ-50 також увійшли Facebook, Johnson&Johnson, Nike, Lenovo, Coca-Cola, IKEA, Adidas, Ebay, Pepsi, Moderna, Disney, Roche, AstraZeneca та Bayer.

У критичному фокусі

18.04.2021

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

Нові виклики для світової і української науки. Чому науку треба підтримувати, а не кошмарити

Верховна Рада України із незрозумілих причин вирішила розглядати проєкт постанови «Про утворення Тимчасової слідчої комісії Верховної Ради України з питань розслідування фактів корупції, бездіяльності, доведення Національної академії наук України та її майнового комплексу до занепаду, а також втрати державних коштів, майна та земель, що належать Національній

академії наук України». Сама ідея пострікати НАНУ занепадом її майнового комплексу після десятиліть прямих заборон фінансувати ремонтні роботи та відсутності коштів для належного утримання будівель виглядає як знущення, а твердження про доведення Національної академії наук України до занепаду є неправдою (ZN.UA).

...Залишається сподіватися, що українські парламентарії, президент і уряд таки візьмуть приклад зі своїх американських та європейських колег і почнуть виконувати бодай щось із заходів на підтримку розвитку науки, технологій, інновацій та суспільства, запропонованих і прийнятих у США та ЄС.

[Докладніше див. додаток 51](#)

16.04.2021

Онищенко О.

Патофізіолог Віктор Досенко: «Для захисту від ковіду антитіла не мають значення»

В. Досенко, завідувач відділу загальної та молекулярної патофізіології Інституту фізіології імені О. Богомольця НАН України, доктор медичних наук:

«...Наш МОЗ робить катастрофічні помилки в боротьбі з ковідом, або нічого не робить із того, що потрібно зробити... До роботи в МОЗ під час пандемії не залучено жодного фахівця, справжнього епідеміолога, з науковими публікаціями, авторитетом. Без наукового підґрунтя, без експертизи дії будь-якої влади не мають сенсу й не викликають довіри» (ZN.UA).

[Докладніше див. додаток 52](#)

Сененко А., старший науковий співробітник Інституту фізики НАН України, кандидатфізико-математичних наук:

Замкнене коло. У чому справжня причина «відтоку мізків» з України

Яких реформ не вистачає молодим науковцям? Що змінити в законодавстві? І з року в рік, коли серед молодих вчених проводять соціопитування, відповідь одна й та ж: бракує грошей. Бо не в законодавстві справа (принаймні не в усьому) (nv.ua).

[Докладніше див. додаток 53](#)

ДОДАТКИ

Додаток 1

04.04.2021

Романюк О.

Президент НАНУ Анатолій Загородній: «У суспільстві існує величезний запит на конструктивні дискусії та наукові знання, і ми просто зобов'язані його задовольнити». Як розвиватиметься українська наука

«Реформи назріли і в дечому, я б сказав, уже перезріли» [\(ZN.UA\)](http://ZN.UA).

– Анатолію Глібовичу, яких змін потребує Академія, і які з них ви вважаєте першочерговими?

– Реформи назріли і де в чому, я б сказав, уже перезріли. Академії потрібно змінюватися відповідно до вимог часу. Але найголовніше – варто пам'ятати, що всі зміни мають сприяти розвитку Академії і в жодному разі не зруйнувати все краще, що вона має.

Як людині, в якої все життя після закінчення університету пов'язане з Академією, мені не байдужа її подальша доля. І якби я не розумів цих викликів, проблем, складності, необхідності змін, я б не брав участі у виборах на таку високу посаду. Сьогодні моя головна мета – домогтися, щоби роль науки й Академії була усвідомлена і суспільством, і керівництвом держави. Цього можна досягти лише напруженою працею.

Першочергових завдань – надбагато. Відкладати їх нікуди. Всі вони потребують виваженого підходу та координації зусиль. І доводиться братися за вирішення багатьох одночасно.

– Вас обрали очільником НАНУ не так давно, чи відчувається вже вітер змін?

– **Реформування і вдосконалення основних напрямів діяльності Академії** триває не лише останні місяці, а вже кілька років. За цей час, наприклад, вдалося посилити демократичні засади академічного устрою, запровадити оцінювання ефективності діяльності наукових установ, нову форму фінансування пріоритетних наукових напрямів, вдосконалити структуру управління Академією. Зараз ми розпочали повну інвентаризацію матеріально-технічної бази та земельних ділянок, новий етап оптимізації мережі наукових установ.

Визначили стратегічні напрями реформування та заходи з їх реалізації, зокрема внесення змін до Статуту НАН України, проєкт нової редакції якого вже, до речі, винесено на громадське обговорення. Процес контролює новостворена Координаційна рада з питань реформування НАН України. Про плани та результати реформування регулярно інформуємо уряд, Міністерство освіти і науки України, парламент, зокрема Комітет Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій, Національну раду України з питань

науки і технологій, а також, звісно, громадськість – через офіційний вебсайт та інші доступні ресурси.

Для Академії зараз життєво важливо на всіх можливих інформаційних майданчиках розповісти про свої здобутки та ставати більш видимою і впізнаваною серед українців. Отож для налагодження ефективної взаємодії наших науковців із громадськістю та ЗМІ запрацювала новостворена Комісія НАН України з питань комунікацій із суспільством і популяризації наукової діяльності. Тішить, що нашої експертної думки запитують із найрізноманітніших питань, нашими прогнозами розвитку пандемії в Україні користуються не лише у високих владних кабінетах – їх поширюють медіа та лідери громадської думки. До того ж успіх справи залежить не тільки від якоїсь однієї комісії чи підрозділу – до цього мають докластися, і вже доклалися, спасибі їм, багато наших учених, заслуживши репутацію вправних комунікаторів і популяризаторів. Я певен, що спільними зусиллями ми можемо зробити Академію більш публічною й прозорою. У суспільстві існує величезний запит на конструктивні дискусії та наукові знання, і ми просто зобов'язані його задовольнити.

Тобто на даний момент зроблено вже чимало. І, сподіваюся, це стане фундаментом для майбутніх позитивних змін.

– Як здійснюватиметься оптимізація та інвентаризація структури НАН України? Що буде з установами, колективами і будівлями інститутів? Адже охочі забрати собі власність Академії знаходяться швидко...

– Нам треба чітко розуміти, які об'єкти нерухомості та земельні ділянки тривалий час не використовуються або використовуються неефективно. Тоді ми зможемо або перепрофілювати окремі з них, або передати іншим науковим установам Академії чи створити на їхній базі академічні інноваційні структури.

І цей процес уже розпочато. Створено Комісію з питань діяльності підприємств дослідно-виробничої сфери та інших суб'єктів господарювання НАН України. Вона проводить аналіз діяльності підприємств дослідно-виробничої бази. На його основі визначатиметься їхня подальша доля.

Щодо оптимізації структури. Дуже часто це поняття в нашій країні використовується в поєднанні з такими словами як «скорочення», «закриття», «об'єднання», «економія»... Від того, напевно, одразу викликає занепокоєння та супротив. Проте я стою на позиції, що метою оптимізації має бути передусім виокремлення наших найкращих резервів за рахунок певних змін у структурі та організації внутрішнього життя Академії.

Дуже виважено, але все ж таки ми маємо переглянути структуру Академії. Безумовно, все відбуватиметься прозоро і з широким обговоренням. Маючи управлінський досвід, знаю, що ліквідувати якусь недосконалу структуру можна досить легко. Проте, прибираючи неефективне, важливо не втратити корисне та перспективне, яке інколи й не лежить на поверхні.

Головними критеріями оптимізації мережі та внутрішньої структури установ є насамперед показники їхньої діяльності, оцінка їх ефективності. Для цього в Академії діє Офіс оцінювання, висновки експертів розглядають комісії з відповідних наукових напрямів при секціях Академії й остаточно – постійна комісія, яка, до речі, незалежна від його Президії. За останні два роки було ліквідовано вісім наукових установ та скорочено або реорганізовано 220 структурних підрозділів. Проведено оптимізацію і структури апарату Президії НАН України. Припинено діяльність 12 госпрозрахункових організацій. Нині ще 12 організацій перебувають у стані припинення. До Міністерства економіки ми подали перелік із понад 50 підприємств, які можуть бути запропоновані для подальшої приватизації. 17 установ із цього переліку вже передано до сфери управління Фонду державного майна України.

А щодо охочих забрати власність Академії – просто так ми, звісно, нічого не віддамо. Якщо стане зрозуміло, що якісь активи не можуть бути використані ефективно, можна порушувати питання їх приватизації або передачі державі. Але вкрай важливо, щоб кошти, отримані від цього, залишалися в Академії та використовувалися для її розвитку.

Крім внутрішньоакадемічного оцінювання, є ще державне. Його результати теж мають бути зважені нами і враховані. Кожна установа з найнижчими показниками державної атестації розглядатиметься окремо. І в кожному випадку шукатимемо оптимальний варіант рішення. Можливо, це буде об'єднання структур, можливо – входження окремих наукових груп до підрозділів інших інститутів, близьких за тематикою, можливо ще якісь шляхи. Універсального рішення тут немає.

Таку оптимізацію мережі наукових установ із урахуванням результатів їх оцінювання та державної атестації буде продовжено й нинішнього року. Тому слова «оптимізація» не потрібно боятися. *Махати шаблями ми не збираємося. Лише поступові виважені кроки в напрямі вдосконалення структури. На цьому я наполягатиму.*

– Як визначається ефективність роботи установи, і наскільки об'єктивно оцінка експертної комісії відображає її діяльність?

– Методику, за якою здійснюється оцінювання ефективності діяльності наукових установ НАН України, було запроваджено з 2017 року. Над нею працювали дві робочі групи Академії. Вони докладно вивчили всі наявні методики в різних країнах Європи. Було зроблено порівняльний аналіз, опрацьовано результати і, нарешті, визначено, що нам підходить, а що в наших умовах буде недоречним. Ми зупинили свій вибір на методиці, яку використовує самоврядна наукова організація Асоціація Лейбніца.

З урахуванням усіх порад і зауважень німецьких колег, а також після широкого обговорення у відділеннях та наукових установах Академії ми її доопрацювали, вона пройшла апробацію і вже після цього була остаточно затверджена Президією НАН України.

Оцінювання ефективності діяльності наукових установ проводять експертні комісії трьох рівнів. Ефективність – означає відповідність критеріям. А критерії чітко викладені в методиці. Вони включають як суто науковий доробок, який полягає в підготовці наукових публікацій, розробленні або вдосконаленні технологій, рівні комерційної реалізації результатів досліджень, так і, так би мовити, відкритість наукової установи. Це означає надання консультативних послуг, експертних оцінок та висновків, рівень і якість співпраці з позаакадемічною науковою спільнотою, освітніми закладами, міжнародну співпрацю, взаємодію з суспільством та діяльність із популяризації відповідної наукової галузі.

Не в останню чергу при визначенні ефективності діяльності установи враховується наявність стратегії розвитку та дотримання цієї стратегії впродовж періоду оцінювання, в тому числі робота адміністрації над кадровим забезпеченням, професійним та кар'єрним зростанням молодих фахівців і науковців, дотриманням контролю та стимулюванням якісного виконання службових обов'язків.

Деякі з цих критеріїв можуть бути оцінені кількісними показниками, що й закладено в таблицях методики, але експертний висновок ґрунтується також на живому спілкуванні з працівниками, візитом до окремих підрозділів наукової установи, ознайомленні з доробком установи та її працівників.

Склад експертної комісії Офіс оцінювання формує з незалежних і не пов'язаних із діяльністю установи експертів. Незалежність такої комісії досягається також включенням до неї експертів з-поза Академії та навіть України. Все це забезпечує максимальну об'єктивність і неупередженість оцінювання.

Загалом, впродовж останніх чотирьох років було оцінено 150 наукових установ Академії. Результати цього оцінювання для 75% установ були тотожні результатам державної атестації, яку торік проводило Міністерство освіти і науки України за новим порядком, визначеним Кабінетом міністрів України. Це також свідчить про досить високий рівень об'єктивності нашої методики. При цьому перевагою нашої методики є те, що оцінювання здійснюється не лише на рівні установи, а й на рівні її наукових підрозділів. Це, на наш погляд, дозволяє не тільки розробляти й реалізовувати заходи з оптимізації мережі наших установ, а й удосконалювати їхню внутрішню структуру.

«Аби забезпечити НАНУ не животіння, а розвиток, потрібно просто виконувати чинне законодавство»

– Дразливе питання – фінансування НАН України. Який обсяг бюджетного фінансування Академії зараз, і яким воно має бути, щоб забезпечити не тільки всі нагальні потреби, а й розвиток? Як розподіляється фінансування між установами?

– Становище наше досі непросте, хоча, на мою думку, є певні проблески надії. Обсяг фінансування Академії з держбюджету на 2021 рік становить сумарно близько 5,24 мільярда гривень. Це майже на третину більше, ніж

торік. Тим часом таке збільшення пов'язане із започаткуванням нинішнього року двох нових бюджетних програм. Одна з них призначається на створення сучасної спеціалізованої лабораторії для роботи з інфекційними матеріалами, а друга спрямована на забезпечення наших учених житлом. Обсяги фінансування цих програм – 58,6 мільйона і 60 мільйонів гривень, відповідно. Що ж стосується коштів за основною статтею видатків, тобто на статутну діяльність НАН України, то вони зросли трохи більше, ніж на чверть, порівняно з минулим роком. Ми також раді, що було продовжено й на 30% збільшено фінансування за бюджетною програмою з підтримання розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень. Але в бочці меду є й ложка дьогтю: цих коштів, на жаль, менше, ніж було у 2018-му і 2019 роках.

Аби забезпечити Академії не животіння, а розвиток, потрібно просто виконувати чинне законодавство, передусім частину другу статті 48 Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність». Вона містить, на мій погляд, три надзвичайно важливих меседжі. По-перше, мінімальний – підкреслюю: мінімальний – рівень фінансування всієї національної наукової сфери вже зараз мав би становити 1,7% ВВП. Натомість багато років поспіль, включно з поточним, цей показник не сягає 0,2% ВВП. По-друге, частка грантового фінансування науки через Національний фонд досліджень України не має збільшуватися за рахунок базового. І по-третє: державні видатки на наукову і науково-технічну діяльність – захищені статті бюджету.

Академія чудово розуміє, що сьогодні наша країна зіштовхується з важкими викликами й переживає великі потрясіння і що не може йтися про такі ж фантастичні обсяги фінансування нашої науки, як, скажімо, у США, Великій Британії, Японії чи Ізраїлі, де і ВВП на порядки більший, ніж у нас, і традиції поваги до наукового фаху та розуміння його значення для суспільства і держави – усталені й давні. Але є інші приклади, на які можна було б орієнтуватися. Взяти хоча б наших найближчих сусідів, які ще 30 років тому починали, практично, в тих самих умовах, що й ми. Нічого нового винаходити не треба, все вже давно придумане й налагоджене. Треба цікавитися успішними підходами і, за можливості, пристосовувати й застосовувати їх до української специфіки.

А тепер – про розподіл фінансування між науковими установами НАН України. Нинішнього року, відповідно до рішення Президії нашої Академії, започатковано стимулюючі підходи до розподілу бюджетних коштів, а саме – на основі рейтингування установ. При визначенні рейтингу кожної установи враховуються, по-перше, результати її державної атестації та внутрішньоакадемічного оцінювання, а по-друге – якісний і кількісний склад її працівників. На мою думку, це хоч і не ідеальний підхід, але найкращий із можливих, якщо ми прагнемо побачити об'єктивну картину і, так би мовити, воздати всім за заслугами. Це, з одного боку, підтримає колективи з уже помітними здобутками, а з іншого – мотивує всіх продовжувати працювати якісно й на результат.

Наразі відділення готують пропозиції щодо вдосконалення підходів до рейтингування установ. Обговорення і надання рекомендацій стосовно впровадження запропонованих підходів є одним із найважливіших завдань науково-координаційних рад секцій Академії. Вкрай бажано, щоб запропоновані критерії було використано під час розподілу фінансування 2022 року.

Говорячи про розподіл фінансування, варто також зауважити, що Академія дедалі більше використовує конкурсний підхід. Зокрема розподіл коштів за розділом бюджетної програми розвитку пріоритетних наукових досліджень здійснювався виключно на конкурсній основі. Цю практику використовуватимемо й надалі. До речі, науковці Академії беруть активну участь і в позаакадемічних конкурсах, у тому числі міжнародних. Зокрема в конкурсах Національного фонду досліджень України. У першому конкурсі «Наука для безпеки людини та суспільства» було 35 проєктів-переможців наших науковців (це 45% від загальної кількості). У другому конкурсі «Підтримка досліджень провідних та молодих учених» – 74 проєкти (це 52% від загальної кількості).

– Досить поширена думка, що «науковці проїдають багато коштів», «кошти йдуть на комуналку», розробки вчених не мають практичного втілення... Яких зусиль Академія докладає до комерціалізації результатів своїх досліджень?

– Про те, чи багато коштів «проїдають» науковці, ми вже сказали. В абсолютних цифрах ці гроші можуть видаватися ледь не астрономічними, але все пізнається в порівнянні. В Академії понад півтораєста установ, переважна більшість яких працює на високому рівні, про їхні досягнення не соромно розповідати за кордоном. *Тож для найвищої наукової організації держави, якою, за законом, є НАН України, навіть нинішнє забезпечення залишається мізерним.* Скажімо, цього року левову частку збільшення нашого бюджетного фінансування буде витрачено на забезпечення зростання фонду оплати праці, спричиненого зростанням мінімальної заробітної плати та ставки першого тарифного розряду Єдиної тарифної сітки.

Справді, часто можна почути закиди, що в Академії завелика частка витрат припадає на зарплату і комунальні послуги. Це так, але вирішальне значення мають нюанси, про які зазвичай не згадується. По-перше, частка цих витрат «завелика» тільки для нашого замалого фінансування. По-друге, головний наш капітал – інтелектуальний, тобто люди. Фахівці, які витрачають свої сили і здоров'я на висококваліфіковану й суспільно корисну працю, мають отримувати гідну зарплатню.

Чимало співробітників Академії вже не перший рік працюють, грубо кажучи, на голому ентузіазмі, підживленому великою любов'ю до своєї справи. Але так не повинно бути, це неправильно. *Не дивно, що багато українських учених не витримують роботи на неповній ставці й у режимі неповного робочого тижня. Така практика виштовхує з науки цінні кадри, і ми, на жаль, не можемо їх утримати. Бо, певна річ, ніхто не*

повинен класти своє єдине життя на вітар професії, не отримуючи очікуваної віддачі.

Ось тут ми підходимо до ще одного, на позір – логічного закиду, який латентно пролунав у запитанні: **чому ви такі бідні, якщо такі розумні, і чи не час науці переходити на самозабезпечення?** За Статутом, основним завданням діяльності нашої Академії є фундаментальні та прикладні дослідження, а ще – науково-експертна і просвітницька діяльність. Учені зазвичай не мають необхідних навичок, та й не мусять займатися комерціалізацією результатів своєї наукової роботи. Програма максимум для них – створити прототип, який на тому чи іншому підприємстві доведуть до стану готового продукту. Цього цілком достатньо. На жаль, саме на етапі між прототипом і готовим продуктом «застрягає» величезна кількість наших розробок. Чимало їх приречені нескоро або й узагалі ніколи не дійти до споживача. Просто тому, що в Україні немає сприятливого інноваційного клімату. Підприємці не зацікавлені інвестувати у продукцію, період окупності якої може розтягнутися на роки, а миттєвого прибутку наукоємна продукція зазвичай не дає. В українських реаліях, узагалі, дуже ризиковано планувати щось на роки вперед. Змінити ситуацію Академії не до снаги – над цим повинен попрацювати законодавець. Потрібні податкові пільги, зокрема податкові канікули для інноваційних підприємств, та інші різноманітні стимули, а також відновлення технопарків, які добре себе зарекомендували у 2000-х роках. Науковці неодноразово подавали свої пропозиції парламентаріям. Вочевидь, черга до нас іще не дійшла. **Зауважу, що український бізнес і українська наука вже багато втратили через змарнований час. Якщо не почати прямо зараз, негайно – в найближчій перспективі ми будемо все ще ходити замкненим колом і бідкатися з приводу тих самих проблеми.** Щоб відбувся прогрес, має бути політична воля. Ми дуже розраховуємо на неї і робимо все, що від нас залежить, аби донести свою позицію до влади.

Звісно, це зовсім не означає, що Академія не займається комерціалізацією розробок. Попри постійний біг із перешкодами, нам вдається, принаймні поки що, підтримувати вже наявні зв'язки з виробничим сектором і налагоджувати нові. Щоб не бути голослівним, наведу буквально кілька найсвіжіших прикладів. Торік наші інформатики розробили надсучасну й дуже зручну в домашньому використанні технологію оцінювання адаптаційних можливостей організму людини, яка реалізується на смартфоні. Хімікам належить ефективний комплексний модифікатор на основі відходів поліетиленів та шинної гуми для модифікації щибенево-мастикового асфальтобетону для дорожнього покриття зі збільшеним ресурсом експлуатації в умовах підвищених температур. Дослідну партію модифікованого асфальтобетону успішно випробувано під час ремонтних робіт у столиці. Тривають перемовини з ДП «Антонов» щодо впровадження розробленого фізиками Академії інноваційного підходу до створення надміцних клейових з'єднань з допомогою просторово впорядкованих

графенових нанокompозитів. Ця розробка перспективна для авіакосмічної галузі. Традиційно ми тісно співпрацюємо з багатьма іншими українськими промисловими гігантами, зокрема державними підприємствами «Конструкторське бюро «Південне» імені М. Янгеля», «Івченко-Прогрес», «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О. Морозова», акціонерними товариствами «Турбоатом», «Мотор Січ», підприємствами концерну «Укроборонпром». Не всі наші розробки знаходять своє перше застосування вдома, тому шукаємо партнерів і за кордоном. Скажімо, наші фахівці-машинобудівники з Харкова спільно з АТ «Турбоатом» розробили новітній циліндр низького тиску парової турбіни потужністю 220 МВт для атомних електростанцій. Унікальні якості цієї розробки забезпечать їй найкращі серед наявних аналогів ефективність і надійність. Впровадять її спочатку в Угорщині.

Не можу не сказати і про великий пласт робіт практичного спрямування, що їх науковці НАН України виконали і продовжують виконувати від початку пандемії COVID-19. Нагадаю: саме в Академії – в Інституті молекулярної біології і генетики – було створено першу вітчизняну тест-систему (так звані ПЛР-тести) для виявлення вірусу SARS-CoV-2. Наші фахівці посприяли також створенню імуноферментної експрес-системи для виявлення COVID-19, яку нині виробляє одне з українських підприємств. В Інституті біохімії імені О. Палладіна в Києві й Інституті біології клітини у Львові тривають дослідження зі створення української вакцини проти нової коронавірусної інфекції. І це тільки головні штрихи.

Для активнішого залучення Академії до вирішення науково-технічних проблем галузей економіки та соціальної сфери наприкінці минулого року було створено Науково-технічну раду НАН України та науково-координаційні ради секцій НАН України. Крім того, з ініціативи Київського академічного університету, який теж входить до структури Академії (його кафедри працюють на базі наших наукових установ), спільно з берлінським Науково-технологічним парком «Адлерсхоф» реалізується проєкт Academ.City. Його суть – створення наукового парку як відкритої інноваційної екосистеми, інноваційного середовища на базі кластеру інститутів НАН України, розташованих у київському мікрорайоні Академмістечко. Планується, що до складу цього парку входитимуть малі компанії (стартапи, спінофи), підрозділи наукових установ. Він організаційно й матеріально підтримуватиме просування наукових розробок на ринок. Наразі зроблено ще тільки перші кроки.

«Ми не нахлібники й не дармоїди. На плечах українських учених лежить супровід усіх без винятку стратегічних галузей національної економіки»

– Мені прикро, що Академії, аби аргументувати свою потрібність, постійно доводиться виправдовуватись і раз у раз повторювати перелік своїх заслуг, великих і малих, давніх і нових. Вочевидь, у низькій обізнаності суспільства з нашими успіхами є й наша власна вина, бо ми звикли просто

чесно виконувати свою роботу і не кричати про це на кожному розі. В сучасних умовах це хибна практика, тож зараз намагаємося заповнити інформаційні прогалини.

Щоб закрити це питання, я хотів би наголосити на двох важливих аспектах. Перший: *ніде у світі, в жодній із країн, які себе поважають і дбають про свій добробут, фундаментальна наука не фінансується приватним сектором.* Так, у прикладних дослідженнях співпраця науки з бізнесом можлива, потрібна і взаємовигідна. Але може бути вкрай ненадійною й епізодичною, точковою. *Постійна підтримка науки, як фундаментальної, так і прикладної, на пристойному рівні – це, скажімо так, почесний тягар, місія держави.* Від цього залежать, зокрема, і рівень освіти – середньої та вищої, – і громадянська культура загалом. Що вкрай важливо для України – країни з тисячолітньою історією, але нетривалими ще традиціями державотворення.

Друге: *Національна академія наук України – не бездонна бочка, в якій безповоротно і безслідно щезають гроші платників податків, як це комусь може здатися.* Ми не нахлібники й не дармоїди. На плечах українських учених лежить супровід усіх без винятку стратегічних галузей національної економіки. Тому кожную копійку, спрямовану на науку, слід розглядати не як витрати, а як інвестиції у краще майбутнє. В економічне зростання, енергетичну незалежність, національну безпеку та оборону. Зрештою, у свободу і демократію. Наука як невід’ємна частина культури концентрує все найкраще, на що спромоглося людство. Тож якщо Україна справді прагне долучитися до когорти цивілізованих націй, то розвиток науки є обов’язковою опцією. Це навіть не дискутується. Щойно такого консенсусу буде досягнуто в українському суспільстві й політикумі – я впевнений, гроші на науку знайдуться.

– **Яких заходів вживає НАН України, щоб омолодити свій склад і поповнити лави науковою молоддю?**

– *Ситуація з молодими кадрами у нас справді дуже сумна. На кінець минулого року в наукових установах Академії працювало трохи більше двох тисяч молодих учених, що на 9% менше, ніж у 2019-му. Майже половина їх мають ступінь кандидата наук. І процес зменшення чисельності академічної молоді, на жаль, триває.*

Щоб привабити талановитих молодих людей у науку, потрібна передусім добра зарплата. Уже згаданий Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» встановлює вченим зарплату, щонайменше, не нижчу, ніж одинадцять прожиткових мінімумів. В ідеалі, бо ця норма, на жаль, теж не виконується. По-друге, потрібні належні умови праці, які забезпечують професійний розвиток фахівця. Фізики-теоретики, як раніше жартували, можуть обійтись і ручкою та папером. Правда, життя не стоїть на місці, і вже навіть їм потрібні бодай персональний комп’ютер та доступ до наукових публікацій. А що вже казати про експериментаторів. Якщо ми не хочемо пасти задніх у провідних напрямках досліджень, мусимо оновлювати

парк наукових приладів, закупувати витратні матеріали тощо. Належні умови праці передбачають також співпрацю та обмін досвідом із іноземними колегами, участь у престижних конференціях, змагання за міжнародні гранти, стажування за кордоном. І, звісно, найелементарніше, але не менш важливе: кваліфіковані кадри повинні працювати у приміщеннях, забезпечених усіма умовами та комунікаціями. І, по-третє, молодих науковців (певна річ, не тільки молодих) потрібно забезпечити службовим житлом.

На це все Академія й орієнтується, підтримуючи вже наявні та започатковуючи нові механізми сприяння молодим ученим. ***Хотів би відзначити окремі новації останнього часу.***

Ще 2018 року за підтримки уряду ми започаткували ***гранти дослідницьким лабораторіям і групам молодих вчених Академії*** – на проведення досліджень із пріоритетних напрямів розвитку науки та техніки. Фінансування кожної лабораторії становило один мільйон гривень, а групи – пів мільйона гривень. Торік на ці гранти виконувалося 36 найкращих наукових проєктів уже другого конкурсу. Їх фінансування триватиме й нинішнього року. Причому обсяг фінансування проєктів зріс удвічі – до 44,5 мільйона гривень, що дозволило нам оголосити третій конкурс на отримання таких грантів на поточний і наступний роки. Загалом, грантові виплати отримали понад 130 молодих учених із близько сорока установ НАН України. І ця практика, як ми вважаємо, дає позитивний результат.

Ще одна новація, запроваджена в Академії наприкінці минулого року, – ***програма постдокторальних досліджень***, за якою у 2021 році в установах НАН України планується створити 30 посад старшого наукового співробітника для заміщення їх постдоками, відібраними на конкурсних засадах. Практика запровадження тимчасових позицій (ставок) для молодих учених зі ступенем PhD (доктора філософії, або ж кандидата наук) поширена в науково-дослідних установах за кордоном. Сподіваємось, у нас вона теж спрацює і кадровий склад вдасться омолодити бодай частково. Передбачається, що постдокторальні дослідження триватимуть до двох років.

Торік ***перші гранти нарешті розподілив Національний фонд досліджень*** України, і молоді вчені Академії взяли активну участь у конкурсах на їх здобуття. У підсумку, наша молодь виконує більше половини проєктів за результатами конкурсу «Підтримка досліджень провідних та молодих учених».

Упродовж 2019–2020 років молоді працівники НАН України виконували понад 100 найкращих проєктів науково-дослідних робіт. Проєкт, керований доктором наук, отримував фінансування в обсязі 210 тисяч гривень, проєкт, керований кандидатом наук, – 150 тисяч гривень. На початку нинішнього року було визначено переможців нового схожого конкурсу, фінансування проєктів за яким Академія має намір збільшити.

Крім додаткових фінансових стимулів, намагаємось створювати молоді умови для кар'єрного зростання, зокрема і шляхом призначення на науково-

керівні посади. Адже за останні вісім років кількість молодих учених на таких посадах зменшилася на чверть.

Незважаючи на всі ці та багато інших заходів, ситуація не тільки не поліпшується, а й демонструє посилення негативних тенденцій. ***Проблему залучення і закріплення талановитих молодих дослідників у науці потрібно вирішувати на найвищому, державному рівні. Самотужки Академія не зможе цього зробити.***

– Скільки, на ваш погляд, потрібно часу, аби стали відчутними реальні зміни, щоб відбулися якісні реформи, а не просто «перестановка доданків»? І чи є «турборежим» та «прості рішення» варіантом розв'язання академічних проблем?

– Для будь-яких помітних змін потрібні зусилля, час і гроші. Десь менше, десь більше. Чого точно не було в моїй виборчій програмі і не буде в житті Академії – то це «шокової терапії». НАН України – велика, складна, розгалужена організація з історією, традиціями, науковими школами, яких ми не маємо права втратити. Тому реформувати її потрібно дуже обережно, виважено і зі знанням справи, залишивши все найцінніше й найжиттєздатніше. Ми намагаємося чинити саме так.

Скільки часу на це знадобиться – залежить не тільки від самої Академії. В цій формулі багато змінних, значення яких буває важко передбачити заздалегідь. Єдине, що можна сказати напевно: ми рухатимемо реформи з такою швидкістю, на яку тільки будемо здатні, бо відкладати їх нікуди.

([вгору](#))

Додаток 2

07.04.2021

Володимир Семиноженко: для масштабних реформ у науці потрібні законодавчі зміни, які б створювали національну інноваційну інфраструктуру

Проблема реформування НАНУ, як складова частина реформ у науково-технічній та інноваційній сфері, не втрачає своєї актуальності і під час нинішньої кризи. І результати однієї з реформ, дійсно позитивних, ми зараз можемо спостерігати в Академії наук. Про це заявив академік НАНУ Володимир Семиноженко ([Науково-технологічний комплекс «Інститут монокристалів» НАН України](#)).

"У листопаді 2018 року, завдяки підтримці бюджетного комітету ВРУ, фракцій "Батьківщини" і "Радикальної партії", нам вдалося провести через ВРУ вкрай важливу зміну до Бюджетного кодексу, завдяки якій так звані держдивіденди, що нараховуються підприємствам дослідно-промислової бази Академії, спрямовуються цільовим чином на розвиток їх технологічної бази, замовлення науково-технологічних розробок у академічних інститутів, що дає можливість позабюджетного фінансування потрібних для реального сектора економіки розробок. Наприклад, у 2020 році така можливість

додаткового фінансування склала до 35 млн грн. Це, звичайно, не той масштаб, який справив би істотний вплив на конкретні розробки для ринку, але вже точно дозволяє підтримати організації НАНУ, націлені на конкретний результат", - зазначив він.

За його словами, на превеликий жаль, прибутковість підприємств, від якої залежить розмір такого цільового фінансування, з кожним роком зменшується.

"Наприклад, у 2020 році ці показники виявилися помітно нижчими за показники 2019-го. Тому лише цільовим витрачанням держдивідендів зараз не обійтись. Для реальних масштабних реформ потрібно готувати пакет законодавчих змін, які б стимулювали інновації, звільняли б від оподаткування кошти підприємств, що спрямовуються на науково-технічні розробки, і в цілому створювали б національну інноваційну інфраструктуру", - вказав Семиноженко.

Він уточнив, що згадані зміни до Бюджетного кодексу було прийнято на п'ять років (до 2023 року включно).

"Вони вже показали свою ефективність. Тому якщо минулий склад парламенту зробив такий корисний крок, то розумно було б новому складу ВРУ прийняти ці зміни як постійну норму", - додав академік НАНУ.

Джерело: https://pnk.tv/news/ludyna/volodymyr_semynozhenko_dlia_masshtabnykh_reform_u_nautsi_potribni_zakonodavchi_zminy_iaki_b_stvoriuvaty_natsionalnu_innovatsiynu_infrastrukturu_1000546

(вгору)

07.04.2021

Збільшення обсягів позабюджетних коштів на дослідження, участь у розвитку регіонів та міжнародна співпраця – оприлюднено результати наукової діяльності за 2020 рік

6 квітня 2021 року завершилася звітна кампанія щодо підсумків наукової та науково-технічної діяльності закладів вищої освіти та наукових установ, що знаходяться в підпорядкуванні МОН, за 2020 рік. Заслуховування звітів було розпочато 15 березня та проводилося в онлайн-форматі з урахуванням встановлених [вимог \(Міністерство освіти і науки України\)](#).

Мета заходів – підбити підсумки виконання науково-технічних досліджень університетами та науковими установами, що фінансувалися за рахунок коштів державного бюджету.

За результатами звітної кампанії опубліковано [презентаційні матеріали](#).

Отже, 136 закладів вищої освіти та 16 наукових установ представили інформацію щодо виконуваних фундаментальних та прикладних досліджень, науково-технічних розробок, налагодження міжнародної співпраці у сфері науки та інновацій і розвиток наукової інфраструктури ЗВО та НУ тощо.

У звітах було висвітлено всі аспекти організації та здійснення наукової роботи у ЗВО та НУ, наведено порівняльні статистичні дані за останні п'ять років. Зокрема, університети та наукові установи представляли:

- узагальнену інформацію щодо наукової та науково-технічної діяльності ЗВО або наукової установи;
- важливі результати наукових досліджень та розробок за 2020 рік;
- розробки, які впроваджено у 2020 році за межами університету або установи;
- відомості щодо публікацій, прийнятих до друку у 2020 році в зарубіжних виданнях, що індексуються в базах даних Web of Science та Scopus;
- відомості про інноваційну діяльність та співпрацю з бізнесом;
- інформацію про наукове та науково-технічне співробітництво із закордонними організаціями;
- розвиток наукової інфраструктури закладу або наукової установи;
- наукову та інноваційну діяльність молодих вчених та студентів;
- пріоритетні завдання у сфері науки та інновацій закладу або наукової установи.

Зазначимо, звіти закладів вищої освіти та наукових установ представляли їх керівники та проректори з наукової роботи, а також директори наукових установ відповідно до [графіку](#).

[\(вгору\)](#)

27.04.2021

Веб-портал «Освіта.ua» підготував та оприлюднив новий рейтинг вишів України за даними Scopus на 2021 рік. Результати рейтингу базуються на показниках цитованості наукових статей, опублікованих ЗВО або їхніми фахівцями

Оцінювання відбувалось за такими критеріями:

- Кількість публікацій.
- Кількість цитування.
- Показник індексу Гірша ([Наука та метрика](#)).

То ж, хто став лідером, а які ЗВО увійшли до першої десятки?

Як і в [минулому році](#) першу сходинку посів Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Після нього, на другому місці розташований Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, на третьому – Львівський національний університет імені Івана Франка та Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. Вітаємо першу четвірку вишів і прикріплюємо таблицю з ТОП – 10 Університетів за результатами рейтингу Scopus 2021.

Місце	Установа	Кількість публікацій	Кількість цитувань	Індекс Гірша
1	Київський національний університет імені Тараса Шевченка	20806	133768	101
2	Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна	11076	71003	76
3	Львівський національний університет імені Івана Франка	7938	50868	67
4	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова	3916	25987	67
5	Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського	9726	37039	65
6	Чернівецький національний	3995	20227	64

	університет імені Юрія Федьковича			
7	Національний університет «Львівська політехніка»	8894	34920	52
8	Сумський державний університет	3358	23973	50
9	Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького	1319	11117	50
10	Донецький національний медичний університет	1422	9982	50

[Повний текст](#)
(вгору)

Додаток 5

08.04.2021

Застава М.

Прикарпатський університет посів перше місце у престижному світовому рейтингу

За оновленими офіційними даними, опублікованими на сайті [Scimago Institutions Rankings](#), у 2021 році Прикарпатський університет посів перше місце у рейтингу Scimago серед вітчизняних закладів вищої освіти та науково-дослідних установ ([Galka.if.ua](#)).

SCImago Institutions Rankings – це глобальний рейтинг наукових установ, що публікується з 2009 року групою SCImago – науково-дослідницької організації, що базується в Іспанії, в яку входять члени Вищої ради з наукових досліджень (CSIC) з Гранадського університету, Мадридського університету імені Карла III, Університету Алькалі, Університету Естремадури та інших великих освітніх установ Іспанії.

SCImago Institutions Rankings є престижним наукометричним рейтингом, особливість якого полягає у використанні бази даних Scopus. SCImago є рейтингом наукових організацій, а не тільки ЗВО. Єдине обмеження на входження в даний рейтинг – мати не менше 100 публікацій будь-якого типу, що індексуються Scopus за 5 років, що передують року публікації рейтингу. Наприклад, для рейтингу 2020 р. брався до уваги період 2015-2019 рр., відповідно для 2021 – за 2016-2020 рр.

SCImago Institutions Rankings оцінює наукові організації за 17 індикаторами та аналізує ЗВО і науково-дослідні установи за композитним індикатором, що поєднує в собі три різних набори показників, заснованих на дослідницькій діяльності, інноваційних заходах і громадському впливу, який вимірюється через видимість у веб.

Рейтинг поділений на окремі розділи, серед яких урядування, охорона здоров'я, вища освіта і інше. Для кожного з них проводяться оцінки в таких сферах, як результати досліджень, рівень розвитку міжнародного співробітництва, нормалізований імпакт і кількість публікацій.

([вгору](#))

Додаток 6

16.04.2021

Сотню кращих факультетів українських вузів назвав Forbes

«Forbes Україна» вперше склав рейтинг «100 кращих факультетів». Експерти видання визначили по 10 кращих факультетів в 10 найпопулярніших напрямків освіти, повідомляє UBR ([Lenta.UA](#)).

Всього в списку фігурують 25 університетів з восьми міст України, в тому числі два приватних.

У п'яти номінаціях лідирують факультети Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, в чотирьох – Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут (НТУУ КПІ) ім. Ігоря Сікорського». Обидва вищих навчальних закладів представлені в рейтингу по 16 разів.

Найвідоміший вуз Лівобережної України – Харківський національний університет (ХНУ) ім. Василя Каразіна, фігурує в списку 14 разів.

Лідери в різних напрямках за версією «Forbes Україна» такі.

- Право – Інститут права КНУ ім. Т. Шевченка. Загальна оцінка – 89 балів.
- Соціальні науки – соціологічний факультет ХНУ ім. Каразіна, 88 балів.
- Гуманітарні науки – Інститут філології КНУ ім. Т. Шевченка, 88 балів.
- Економіка – економічний факультет КНУ ім. Т. Шевченка, 91 бал.
- Точні науки – Фізико-технічний інститут НТУУ КПІ ім. Сікорського, 86 балів.
- Природничі науки – Інститут високих технологій КНУ ім. Т. Шевченка, 88 балів.
- Медицина – факультет біомедичної інженерії НТУУ КПІ ім. Сікорського, 77 балів.
- Комп'ютерні науки та ІТ – факультет комп'ютерних наук і кібернетики КНУ ім. Т. Шевченка, 85 балів.
- Менеджмент – факультет менеджменту і маркетингу НТУУ КПІ ім. Сікорського, 88 балів.

- Промисловість – Інститут аерокосмічних технологій НТУУ КПІ ім. Сікорського, 85 балів.
([вгору](#))

Додаток 7

20.04.2021

Р. Панчук, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник Інституту біології клітини НАН України

А молоко ми водою розбавимо... Чому сформувалася ціла каста корупційних вчених рад, та як із цим боротися

Кілька днів тому УАнет облетіла історія боротьби за [захист дисертації однієї аспірантки](#), яка так і не змогла захиститися, бо не хотіла давати хабарі та сплачувати будь-що повз касу. Розповідь викликала бурхливе обговорення в науковій спільноті. Але, як це завжди буває у схожих ситуаціях, проблеми однієї вченої ради в одному приватному (!) університеті (що для України давно є критерієм відсутності будь-якої якості) автоматично поширюються на всю, без винятку, галузь освіти і науки, що насправді далеко не так. Відкинувши емоції, спробуймо розібратися, чому за 30 років незалежності в Україні сформувалася ціла каста таких корупційних рад і як із цим можна боротися. А заодно – як стимулювати ті вчені ради й науково-освітні установи, котрі в цих реаліях продовжують чесно виконувати свої функції без жодних хабарів та доплат ([ZN.UA](#)).

За даними [НАЗЯВО](#), понад 80% випускників шкіл продовжують навчання у вишах, тоді як у Європі, за даними [МОН](#), від 40 до 70% колишніх школярів обирають заклади професійної технічної освіти. На жаль, такий факт аж ніяк не зробив нас чемпіонами зі зростання економіки та добробуту суспільства. Насправді це, радше, реалізація сумного радянського анекдоту часів Хрущова «по молоку – водою розбавимо, але доженемо й переженемо клятих капіталістів». Так само і в нас із якістю формальної вищої освіти. Демографічний бум кінця 1980-х – початку 1990-х привів до різкого збільшення кількості майбутніх студентів, яка сягнула абсолютного піку в 2006 році. Не дивно, що під таку кількість абітурієнтів масово відкривалися нові й нові виші, часто не маючи для цього ані найменшого наукового та освітнього підґрунтя. Так ПТУ ставали коледжами, технікуми – інститутами, а педагогічні інститути, перестрибуючи кілька сходинок одразу, – національними (sic!) університетами.

Як тут не згадати історію присвоєння статусу національного моїй альма-матер – Львівському університету ім. І. Франка указом президента Кучми акурат перед виборами в 1999 році. Тоді це обговорювалося як подія ледь не державного рівня, тепер куди не кинь оком – національний університет. Тож не дивно, що така девальвація почесних звань для вишів супроводжувалася стрімким погіршенням якості освіти. Після 2006 року, коли чисельність студентів із природних причин стала планомірно зменшуватися – на сьогодні вона [становить](#) лише половину (!) від їх чисельності в 2006 році, – така

кількість вишів і роздутих штатних одиниць уже ставала непотрібною, але ніхто не мав наміру так просто йти зі сцени. На тлі цього виросло не одне покоління скороспілих доцентів та професорів, які навіть не знали, яким має бути науковий процес, бо під час турбозахистів («нам потрібні спеціалісти вже на вчора!») над цим ніхто не замислювався. Як наслідок, усім їм тепер доводиться демонструвати свою значимість і незамінність у науковій діяльності України та підтримувати своє існування випуском нових і нових апологетів.

<...> Одноразові вчені ради – це вже великий поступ уперед, але достатньо впровадити кілька критичних вимог до публікацій, щоб потік дисертаційного сміття зменшився – ні, не на порядок, а одразу на два! Для претендентів на звання доктора філософії в галузі природничих наук – це дві статті в журналах з імпаکت-фактором, у яких здобувач є першим автором. Складно? Для університетської кафедри, де наука існує виключно для галочки, – безумовно, а для сильної наукової групи, яка має додаткове фінансування та налагоджену співпрацю з іноземними партнерами, – взагалі, елементарно, було би бажання! Для здобувачів у галузі гуманітарних наук ці вимоги, безумовно, можуть бути слабшими, але ті дві статті в рецензованих іноземних виданнях (з чітким переліком псевдоевропейських видань та хижацьких видавців у «чорному списку») мають містити обов'язково. Як не дивно, та оновлені критерії захисту докторських дисертацій (захист дисертації без написання «талмуда», а лише за сукупністю десяти статей у виданнях першого та другого квартилю Scopus) уже сьогодні є необхідними й достатніми для того, щоб відсіяти основну масу любителів надутих звань і ступенів.

Безумовно, у разі прийняття таких жорстких правил чи не 80% української науки відмерло б природним шляхом, що надзвичайно негативно позначилося б на дутих рейтингах багатьох українських вишів, яких на сьогодні явно забагато, особливо з урахуванням демографічної кризи та шаленого відпливу думаючих абітурієнтів за кордон. Чи готові ректори таких вишів добровільно «зарізати» свою установу, що несе золоті яйця? Чи готове міністерство освіти твердою рукою закрити всі ці неперспективні виші, в яких давно нема ні науки, ні освіти, а є лише фабрики дипломів та амортизація безробіття для студентів, котрим нічим зайнятися? Відповідь однозначна – ні, ні і ще раз ні.

Тому, на жаль, доки до вищого керівництва держави не прийде розуміння, що така ситуація в науці та освіті далі тривати не може, і Верховна Рада не прийме нового, жорсткішого закону про вимоги до кандидатів і докторів наук, то історії, які розлетілися по всьому УАнету, із завидною регулярністю з'являтимуться й надалі. Коли народні депутати масово стають кандидатами наук із державного управління, а мери – докторами «патріотичних наук», говорити про якісь правила просто смішно!!!

[Повний текст](#)

(вгору)

12.04.2021

Україна має відновити лідерство та статус провідної аерокосмічної держави, тому треба змінювати підхід до фінансування космічної галузі – Володимир Зеленський

12 квітня 2021 року Президент України Володимир Зеленський взяв участь у нараді з питань розвитку космічної галузі України, яка відбулася у Національному центрі управління та випробувань космічних засобів (НЦУВКЗ) ([Державне космічне агентство України](#)).

Глава держави привітав інженерів, конструкторів, учених, ветеранів та всіх причетних до цієї галузі з Днем працівників ракетно-космічної галузі України та Всесвітнім днем авіації та космонавтики. Президент нагадав, що сьогодні світ відзначає 60-ту річницю першого польоту людини в космос.

«Наші вчені-конструктори відігравали ключову роль у реалізації радянської космічної програми, тож без зайвої скромності можемо сказати, що підкорення людством космосу було б неможливим і без України», – наголосив він.

Володимир Зеленський констатував, що сьогодні, попри всі виклики, вітчизняні конструктори продовжують проектування та запуск супутників, пілотованих кораблів, орбітальних станцій, а Україна входить до 13 країн поважного «клубу космічних держав».

Однак, наголосив Президент, маємо не лише пам'ятати про досягнення попередніх поколінь, а й розвивати галузь нині.

«Ми маємо зберегти все, що зроблено нашими старшими поколіннями, та водночас важливо, щоб успіхи минулих років, минулих десятиліть були не єдиними. Щоб не вийшло так, що це єдині перемоги, якими ми зараз пишаємося, а потім наші діти, внуки, правнуки навіть не пам'ятали, скільки Україна зробила для цієї галузі. Ми з вами повинні зробити свій значний внесок, кожен на своєму місці, щоб Україна й надалі мала статус космічної держави», – зазначив Володимир Зеленський.

Президент вважає, що в умовах військової агресії космічна галузь – це ключовий елемент національної безпеки та оборони України.

«Україна має відновити лідерство та статус провідної аерокосмічної держави», – переконаний він.

Володимир Зеленський зауважив, що наразі постала низка важливих питань, на які потрібно дати відповіді. Зокрема, чому не ухвалена Державна космічна програма та чому виникають проблеми з фінансуванням стратегічно важливих проектів, таких як космічна система «Січ-2-1».

«Уряд нещодавно ухвалив постанову, яка вирішить ці питання. Але загалом підхід до фінансування космічної галузі треба змінювати. Крім того, треба шукати нові підходи до планування космічної діяльності, оптимізації структури, розвитку державно-приватного партнерства, міжнародної

кооперації та досягнення Україною асоційованого членства у Європейському космічному агентстві», – наголосив Глава держави.

([вгору](#))

Додаток 9

28.04.2021

Процес присудження наукових ступенів активовано та вдосконалено. Які результати?

Міністерство освіти і науки України оприлюднило [листа](#) щодо врегулювання питань про присудження наукових ступенів, яке направлене керівникам ЗВО, наукових установ та науковій громадськості. У ньому йде мова про те, що набрав чинності Закон України № 1369-ІХ «Про внесення змін до деяких законів України щодо врегулювання окремих питань присудження наукових ступенів та ліцензування освітньої діяльності». Положення Закону спрямовані на вдосконалення процесу атестації здобувачів вищої освіти та унормування процедури присудження наукових ступенів. Розглянемо основні пункти ([Наука та метрика](#)).

Інформація щодо присудження наукового ступеня кандидата наук

Здобувачі наукового ступеня кандидата наук, які **розпочали підготовку до 1 вересня 2016 року**, зможуть реалізувати своє право на здобуття наукового ступеня кандидата наук **без обмеження термінів**. Захист дисертацій таких здобувачів буде відбуватися у спеціалізованих вчених радах з присудження наукового ступеня доктора наук, утворених МОН за спеціальностями відповідно до Переліку наукових спеціальностей за галузями науки.

Інформація щодо присудження наукового ступеня доктора наук

Здобувачі наукового ступеня доктора наук **незалежно від дати початку підготовки дисертації** захищатимуться у спеціалізованих вчених радах з присудження наукового ступеня доктора наук, утворених МОН за спеціальностями відповідно до оновленого Переліку наукових спеціальностей за галузями науки.

Важливо: МОН відповідно до Закону «Про наукову і науково-технічну діяльність» розробляє

1. Новий Перелік наукових спеціальностей за галузями науки, відповідно до яких присуджуватимуться наукові ступені кандидата наук і доктора наук, на основі Переліку наукових спеціальностей, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 14 вересня 2011 року № 1057;

2. Положення про спеціалізовану вчену раду з присудження наукового ступеня доктора наук;

3. Порядок присудження наукового ступеня доктора наук.

Ці проєкти нормативно-правових актів будуть розміщені для громадського обговорення на сайті МОН.

Інформація щодо присудження ступеня доктора філософії

Присудження ступеня доктора філософії здійснюється відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 року №167 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії». **Планується**, що дія Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого цією постановою, **припиниться з дня набрання чинності** **Порядком присудження ступеня доктора філософії**, затвердженим відповідно до Закону України «Про вищу освіту».

Відповідно до зазначеної постанови здобувачі ступеня доктора філософії захищаються у разових спеціалізованих вчених радах (далі — рада), склад яких формується вченими радами закладів вищої освіти та наукових установ і подаються на затвердження до МОН. Міністерство видає наказ про утворення рад, після чого розпочинається процедура захисту здобувачів ступеня доктора філософії.

Порядок присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії розробляється Національним агентством з подальшим його розглядом та схваленням у МОН та поданням його до Кабінету Міністрів України для затвердження.

Важливо: Проект Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії буде розміщено для громадського обговорення на сайті МОН.

([вгору](#))

Додаток 10

14.04.2021

Уряд схвалив Концепцію Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року

Для створення необхідних організаційних, правових та фінансових передумов для розвитку системи дослідницьких інфраструктур в Україні, підвищення їхньої конкурентоспроможності, а також розвитку наукової та інноваційної сфери в частині доступу вчених до передових дослідницьких інфраструктур в ЄС Уряд схвалив Концепцію Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року ([Урядовий портал](#)).

Відповідне розпорядження Уряду ухвалено 14 квітня 2021 року.

На основі аналізу причин виникнення проблеми незадовільного стану дослідницької інфраструктури, що унеможливує розвиток сфер наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності, документом визначено шляхи її вирішення.

Зокрема, здійснення комплексу заходів щодо відновлення та розбудови системи дослідницьких інфраструктур та вироблення механізму консолідації

зусиль центральних органів виконавчої влади, Національної академії наук, національних галузевих академій наук та міжнародних організацій, що надають міжнародну технічну допомогу для відновлення та розбудови системи дослідницьких інфраструктур України.

Основними завданнями програми будуть:

- інвентаризація та систематизація дослідницьких інфраструктур;
- оцінка їх сумісності з європейськими дослідницькими інфраструктурами;
- надання пріоритетного фінансування для їх подальшого розвитку та узгодженість програми з дорожньою картою розвитку європейських дослідницьких інфраструктур, затвердженою Європейським стратегічним форумом дослідницьких інфраструктур.

Належний стан дослідницьких інфраструктур забезпечить:

- проведення вченими фундаментальних та прикладних наукових досліджень на високому рівні;
- мобілізацію та концентрацію ресурсів для розвитку зазначених інфраструктур, координацію дій органів влади;
- ефективне використання існуючих та запровадження нових фінансових інструментів;
- інтеграцію до європейських і світових дослідницьких інфраструктур на основі раціонального використання наукового обладнання та зупинення процесу відтоку науковців за кордон.

Організаційним механізмом, спрямованим на досягнення мети програми, є утворення Організаційного комітету з питань розвитку дослідницьких інфраструктур (комітет).

Виконання програми передбачається протягом 2021-2026 років. На першому (підготовчому) етапі (2021-2022 роки) виконання програми планується розроблення положення та порядку створення, впровадження, модернізації та експлуатації дослідницьких інфраструктур; утворення комітету; створення інструментів фінансової підтримки участі дослідницьких інфраструктур в міжнародних об'єднаннях дослідницьких інфраструктур.

На другому етапі (2022-2026 роки) передбачається створення та забезпечення діяльності різних організаційно-правових форм дослідницьких інфраструктур.

Очікуваними результатами виконання програми є:

- створення та функціонування щонайменше 50 центрів колективного користування обладнанням, дев'яти державних ключових лабораторій, трьох національних наукових центрів;
- створення і впровадження системи взаємодії між наявними та новими українськими е-інфраструктурами з урахуванням сучасних практик Європейського дослідницького простору;
- створення умов для запровадження в Україні нових дослідницьких інфраструктур європейського рівня;

- отримання вченими та суб'єктами інноваційної діяльності доступу до конкурентоспроможної дослідницької інфраструктури та вмотивованість займатися науковою та науково-технічною діяльністю на високому рівні, що дасть можливість зупинити процес відтоку наукового потенціалу як людського ресурсу за кордон.

Після закінчення виконання програми передбачається досягти довгострокових результатів. А саме:

- забезпечення сталого соціально-економічного розвитку держави та розвитку науки;
- сприяння науково-технічному співробітництву шляхом обміну науково-технічною інформацією, обміну вченими і технічними спеціалістами;
- забезпечення розвитку сучасної матеріально-технічної бази та дослідницької інфраструктури наукових установ та закладів вищої освіти;
- забезпечення наукової співпраці з іноземними закладами освіти, науковими установами, інтеграції у європейський та світовий дослідницький простір.

Розпорядження Уряду розроблено з метою виконання другого підпункту пункту 2 Указу Президента України від 3 червня 2020 р. №210 «Про вдосконалення вищої освіти в Україні» та кроку 598 Плану пріоритетних дій Уряду на 2021 рік, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. №276-р.

(вгору)

Додаток 11

09.04.2021

Розвиток науки та інновацій – у плані пріоритетних дій Уряду на 2021 рік

Урядом затверджено [план пріоритетних дій на 2021 рік \(Урядовий портал\)](#).

Згідно з планом, команда МОН має намір здійснити кроки для реалізації реформ у всіх сферах діяльності Міністерства освіти і науки України за низкою пріоритетів.

З-поміж завдань, що поставлені на 2021 рік у сфері науки та інновацій, зокрема за ініціативи Президента України Володимира Зеленського, заплановано:

- отримання українськими вченими та інноваторами можливості взяти участь у конкурсах рамкової програми досліджень та інновацій Європейського Союзу «Горизонт Європа»;
- створення ефективних дослідницьких інфраструктур для забезпечення доступу вчених до сучасного обладнання;

- вдосконалення механізмів та інструментів реалізації права учасників освітнього процесу та наукових працівників на академічну мобільність;
- розроблення нової системи пріоритетних напрямів розвитку науки та інноваційної діяльності, що орієнтовані на досягнення цілей сталого розвитку;
- розвиток цифрових сервісів для здійснення наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності.

«Основні кроки МОН у сфері науки та технологій на 2021 рік – це насамперед удосконалення нормативно-правових актів – розроблення проекту Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про наукову і науково-технічну експертизу», «Про інноваційні парки», «Про підтримку та розвиток інноваційної діяльності» та законопроекту щодо врегулювання питань, пов'язаних з функціонуванням Національного фонду досліджень», – зазначив Міністр освіти і науки України Сергій Шкарлет.

Міністерство працює над підготовкою до переговорів з метою укладання угоди між Україною та Європейським Союзом про участь України у рамковій програмі Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт Європа», а також угоди між Урядом України і Європейським співтовариством з атомної енергії.

Зазначимо, для продовження двостороннього співробітництва у науково-технічній сфері між Україною та Сполученими Штатами Америки 31 березня 2021 року Уряд [ухвалив](#) рішення щодо ратифікації Угоди у формі обміну нотами про співробітництво у сфері науки та технологій від 4 грудня 2006 року.

«Важливою складовою нової системи пріоритетних напрямів розвитку науки та інноваційної діяльності є забезпечення підвищення конкурентоспроможності вітчизняного виробництва, сталого розвитку та національної безпеки держави, підвищення якості життя населення», – підкреслив Сергій Шкарлет.

Також продовжиться реформа системи академій наук Національної академії наук України. Зокрема, у планах:

- вдосконалення мережі наукових установ, що перебувають у віданні галузевих академій наук та забезпечення розвитку їх наукової діяльності;
- підвищення ефективності використання коштів державного бюджету галузевими академіями наук;
- створення законодавчої бази для підвищення ефективності використання земельних ділянок, які знаходяться у постійному користуванні галузевих академій наук, об'єктів державної власності, які входять до їх майнових комплексів.

Нагадаємо, [розвиток](#) освіти і науки України – у фокусі плану пріоритетних дій Уряду на 2021 рік
([вгору](#))

21.04.2021

Олексій Чернишов: Перші інтерактивні освітні центри науки з'являться в Маріуполі та Львові

20 квітня в Міністерстві розвитку громад та територій підписано Меморандум про взаємодію задля створення мережі інтерактивно-освітніх центрів науки. В підписанні та обговоренні проекту створення відповідної мережі взяли участь народні депутати України, представники Міністерства розвитку громад та територій України, Міністерства освіти і науки України, Національної академії наук України та Національного центру «Мала академія наук України». Меморандум укладено на виконання доручення Президента України Володимира Зеленського ([Урядовий портал](#)).

«За нашим планом перші інтерактивні освітні центри науки з'являться в Маріуполі та Львові. Впевнений, що в кожному регіоні, де працюватимуть центри науки, вони стануть не тільки осередком науки та інтелектуального розвитку, а й туристичним магнітом», – зазначив Міністр розвитку громад та територій Олексій Чернишов.

Проект створення таких центрів вже опрацьовується на базі Мінрегіону. Координуватиме роботу по розбудові мережі центрів наукової освіти Єдиний центр проекту. Передбачено, що інтерактивно-освітні центри науки включатимуть такі простори, як музеї науки, науково-дослідницькі лабораторії для проведення навчальних занять та тематичних досліджень, дитячі студії, лекційні аудиторії, бізнес-інкубатори, лабораторії протипування для залучення шкільної та студентської молоді, а також лабораторії професійного розвитку педагогічних працівників.

Перші музеї будуть створені за рахунок коштів Державного фонду регіонального розвитку на базі Національного університету «Львівська політехніка» та Маріупольського державного університету.

([вгору](#))

15.04.2021

Національна премія імені Бориса Патона – Верховна Рада ухвалила закон

15 квітня 2021 року Верховна Рада України ухвалила закон [5327](#) «Про внесення змін до статті 11 Закону України "Про державні нагороди"», яким запроваджується Національна премія імені Бориса Патона ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Реалізація акта матиме позитивний вплив на сферу наукової і науково-технічної діяльності в цілому, оскільки він спрямований на увічнення пам'яті видатного українського вченого, організатора науки академіка Бориса Патона, якому були притаманні відданість своєму покликанню та невтомний

творчий пошук, що надихатиме на наукові звершення наступні покоління вчених.

Борис Патон – державний та громадський діяч, Президент Національної академії наук України з 1962-го до 2020 року, директор Інституту електрозварювання імені Є. О. Патона Національної академії наук України, Герой України, академік. Помер 19 серпня 2020 року, у віці 101 рік.

Розмір премії визначається кожного року Указом Президента України в установленому порядку.

Закон [розроблено](#) Міністерством освіти і науки за ініціативи Президента України щодо увічнення пам'яті Героя України, видатного українського вченого та організатора науки Бориса Патона.

([вгору](#))

Додаток 14

Про візит депутатського корпусу до установ НАН України Львова

19 квітня 2021 року відбувся робочий візит Голови Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій, народного депутата Верховної ради України Сергія Бабака, та Голови підкомітету з питань місцевих бюджетів та бюджетної підтримки регіонального розвитку Комітету Верховної Ради України з питань бюджету, народного депутата Верховної ради України Ореста Саламахи у львівські наукові установи Національної академії наук України ([Фізико-механічний інститут імені ім. Г.В. Карпенка НАН України](#)).

В рамках робочого візиту проведено низку зустрічей з провідними науковцями та керівниками установ, де було обговорено основні питання перспектив розвитку науки та освіти.

Зокрема, обговорювалося питання відтоку наукових кадрів та залучення наукової молоді до роботи в наукові установи, інвестування в обладнання для проведення наукових досліджень на рівні провідних наукових установ, створення інноваційних платформ для реалізації фундаментальних досліджень.

Ситуація з молодими кадрами в Академії не найкраща. На кінець минулого року в наукових установах НАНУ працювало трохи більше двох тисяч молодих учених, що на 9% менше, ніж у 2019-му. Майже половина їх мають ступінь кандидата наук. І процес зменшення чисельності академічної молоді, на жаль, триває.

«Щоб привабити талановитих молодих людей у науку, потрібна передусім добра зарплата. По-друге, потрібні належні умови праці, які забезпечують професійний розвиток фахівця. Фізики-теоретики, як раніше жартували, можуть обійтись і ручкою та папером. Правда, життя не стоїть на місці, і вже навіть їм потрібні бодай персональний комп'ютер та доступ до наукових публікацій. А що вже казати про експериментаторів. Якщо ми не хочемо пасти задніх у провідних напрямках досліджень, мусимо оновлювати парк наукових приладів, закуповувати витратні матеріали тощо. Належні умови праці передбачають

також співпрацю та обмін досвідом із іноземними колегами, участь у престижних конференціях, змагання за міжнародні гранти, стажування за кордоном. І, звісно, найелементарніше, але не менш важливе: кваліфіковані кадри повинні працювати у приміщеннях, забезпечених усіма умовами та комунікаціями. І, по-третє, молодих науковців (певна річ, не тільки молодих) потрібно забезпечити службовим житлом. На це все Академія й орієнтується, підтримуючи вже наявні та започатковуючи нові механізми сприяння молодим ученим» – наголошував у своєму інтерв'ю для ресурсу <https://zn.ua/ukr> Президент НАНУ Анатолій Загородній.

Проблемам залучення і закріплення талановитих молодих дослідників у науці, а також необхідність оновлення обладнання для проведення наукових досліджень потрібно вирішувати на державному рівні.

Ці та низку інших питань, що виникають повсякчас не лише в наукових установах Західного регіону, а й загалом у Національній академії наук України обговорили за час візиту представники депутатського корпусу із провідними науковцями та керівництвом Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка, Інституту геології і геохімії горючих копалин та Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача.

Сподіваємось ця зустріч не остання і її результати матимуть продовження у рішеннях Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій, що сприятимуть розвитку вітчизняної науки.

А вона (наука) в Україні таки є!

([вгору](#))

Додаток 15

19.04.2021

Івасюк П.

Зеленський: в Україні планують створити найсучаснішу лабораторію для розробки вакцин

Президент Володимир Зеленський [вважає](#), що Україні вкрай необхідно якнайшвидше підготувати найсучаснішу лабораторію для розробки вакцин та ліків, повідомляє [УНН](#).

Деталі

Під час селекторної наради при обговоренні третьої хвилі пандемії коронавірусної хвороби COVID-19 Президент Зеленський наголосив, що Україні вкрай необхідно якнайшвидше підготувати найсучаснішу лабораторію для розробки вакцин та ліків. З цією метою цього року в державному бюджеті було закладено 100 млн грн. Міністерство охорони здоров'я шукає шляхи для вирішення цього завдання.

Цитата:

“Нам потрібно зібрати наші найсвітліші голови і забезпечити їм умови роботи на рівні західних фахівців. Україні потрібна така лабораторія не лише

в часи цієї пандемії. В цілому це може стати виходом на виклики майбутнього», — зазначив Президент.

Що було раніше

За [словами міністра охорони здоров'я](#) Максима Степанова, МОЗ планує відновлювати виробництво всіх вакцин в Україні. Необхідність цього стала очевидною у зв'язку з ситуацією, коли багато країн в умовах дефіциту стали обмежувати експорт вакцин від COVID-19 в інтересах власного населення.

«Саме тому ми хочемо відновити виробництво вакцин. Ми не говоримо зараз про COVID-19, ми говоримо про інші вакцини, тому що це питання національної безпеки, коли у нас є власне виробництво», — зазначив Степанов.

Нагадаємо, експерти також [вважають](#), що питання внутрішнього виробництва вакцин важливе в контексті національної біобезпеки та має певні економічні вигоди.

([вгору](#))

Додаток 16

22.04.2021

Прем'єр-міністр: Будівництво сучасної інфраструктури дозволить Україні відновити науковий потенціал для розроблення вакцин

Під головуванням Прем'єр-міністра Дениса Шмигала і за участі керівників провідних наукових установ та інститутів 22 квітня відбулася нарада щодо створення в Україні інфраструктури з розроблення вакцин ([Урядовий портал](#)).

Як наголосив Глава Уряду, ситуація з дефіцитом вакцин проти COVID-19 у світі продемонструвала необхідність створення власної лабораторії в Україні.

«Сьогодні увесь світ стоїть у черзі за вакциною, і очевидним стає факт, що Україні необхідно мати власну базу для розроблення вакцин. Це стратегічне питання, оскільки будівництво сучасної інфраструктури за світовими зразками дозволить нам відновити науковий потенціал та розробляти препарати для захисту від різних хвороб», — зазначив Денис Шмигаль.

Під час наради заступник Міністра охорони здоров'я — Головний державний санітарний лікар Віктор Ляшко зауважив, що одним із варіантів, який розглядає МОЗ, є створення лабораторії на базі Інституту епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. Громашевського.

«Паралельно маємо план створити в інституті відкритий науковий простір, який буде об'єднувати всіх науковців для проведення досліджень», — сказав Віктор Ляшко.

Заступник Міністра охорони здоров'я підкреслив, що такий відкритий кластер дасть Україні поштовх до відновлення виробництва імунобіологічних препаратів, зокрема для лікування онкологічних хвороб.

За підсумками наради Прем'єр-міністр дав доручення упродовж двох тижнів опрацювати питання інфраструктури та визначити шляхи фінансування для створення в Україні лабораторії високого рівня.

У нараді також взяли участь Міністр охорони здоров'я Максим Степанов, голова Національного фонду досліджень України Ольга Полоцька, завідувач відділу Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України Микола Співак, Голова правління ПрАТ «НВК «ДІАПРОФ-МЕД» Олександр Шевчук, директор Інституту біології клітини НАН України Андрій Сибірний, директор Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України Сергій Комісаренко, директор державної установи «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. Громашевського» НАМН України Вікторія Задорожна й директор Інституту молекулярної біології і генетики НАН України Михайло Тукало.

([вгору](#))

Додаток 17

13.04.2021

Пугач Ю., Танасійчук Б.

Українська вакцина від коронавірусу: на якій стадії розробка та що прогнозують експерти

Розробку, яка в перспективі може стати вітчизняною вакциною від COVID-19, українські вчені презентували Володимирі Зеленському ще в жовтні 2020 року. Вона пройшла перший етап доклінічних досліджень, тобто на людях її ще не тестували. Президент тоді не скупився на компліменти ([5 канал](#)).

<...> Про постачання вакцини до України почали домовлятися з іноземними виробниками, а питання розробки українського препарату зникло з порядку денного. Згадувати про нього почали лише з кінця лютого 2021 року, коли виникли проблеми з поставками із-за кордону.

«Сьогодні, коли у світі йде справжня війна за вакцини, коли уряди країн накладають заборони на експорт законтракованих і проплачених нами партій вакцин, вихід один – почати виробляти свою», – заявив міністр Степанов.

Міністр визнав, що українська вакцина може бути дорожчою за іноземні. Однак, за його словами, Україна має почати таке виробництво, оскільки це є питанням національної безпеки. Та деякі топчиновники неодноразово висловлювали іншу позицію.

«Сьогодні уже є конкурентний ринок, яким треба просто користуватися. Українська вакцина навіть за умов її появи буде вимагати додаткових досліджень. Це займе там 9-10 місяців – це довго. Ми до цього часу вже скористаємось наявними продуктами на ринку», – зазначив прем'єр-міністр України Денис Шмигаль.

Лікарі ж вважають, що процес розробки та виробництва може тривати й кілька років. Бо в Україні нині не виготовляють жодної вакцини.

«Зараз всі вакцини, що використовуються і в державних, і в приватних медичних установах виробляються в інших країнах. Якщо ми не виготовляємо самі вакцину від кору, якщо ми не виготовляємо самі вакцину від грипу, ми не можемо з нуля просто взяти і почати виробляти вакцину від корона вірусу», – переконаний сімейний лікар Віталій Щуренко.

Попри це, науковцям таки вдалося розробити концепт вакцини на першому етапі досліджень, та на другому етапі виникли труднощі. Це нам пояснив голова профільної комісії РНБО, науковець Сергій Комісаренко.

«Чи буде ця вакцина дієвою чи ні – можуть показати тільки клінічні випробування. Потрібно було створити ну хоча б декілька тисяч зразків цієї вакцини. Треба було налагодити виробництво і, зрозуміло, профінансувати», – зауважив голова комісії з біобезпеки та біологічного захисту Ради національної безпеки і оборони України Сергій Комісаренко.

Перший етап розробки фінансував українсько-американський консорціум – це об'єднання низки підприємств двох країн. Другий етап значно дорожчий. Тут проводять клінічні дослідження, тобто тестують на добровольцях. Консорціум почав вимагати фінансування від держави, та грошей восени не знайшли. Нині ситуація змінилася.

"Було виділено, я чув, від 100 до 150 мільйонів гривень. Я думаю, що такої суми зрештою достатньо для того, щоб умовити якусь фармацевтичну компанію, з тих які є, щоб вона придбала відповідне устаткування", – вважає Сергій Комісаренко.

Одна з фармацевтичних компаній уже заявила про готовність до такої роботи. Але від коментарів там відмовляються. Та чи не втратила забагато часу Україна?

«Ми почали і пізніше, і при значно гірших умовах, які не можна порівняти з тими, які мали наші конкуренти. Стосовно коронавірусу, з яким ми зараз боремося, це запізно. Але, з рештою, це не пізно, якщо ми з цим коронавірусом ще будемо боротися не менше, ніж рік-два. І, можливо, вже будемо потім боротися за допомогою власної вакцини», – міркує Сергій Комісаренко.

(вгору)

Додаток 18

17.04.2021

Новосвітня К.

У Києві лікують рани і захищають від коронавірусу наночастинками срібла

У Інституті фізики НАН України створили препарат на основі наночастинок срібла, який знезаражує й сприяє загоєнню ран, опіків та

виразок, а одна з його модифікацій виявилася ще й засобом профілактики коронавірусної інфекції ([Вечірній Київ](#)).

«Гідробинт» розроблений вченими лабораторії радіаційних технологій інституту в двох формах: як перев'язувальний матеріал, та як рідина (спрей) для дезінфекції. Обидві форми майже на 85% складаються з води (звідси і назва) і були створені для лікування опіків та ран у захисників України. Це дуже актуальна тема для нашої країни, адже імпорتنі аналоги коштують дорого. На мові науковців така речовина правильно називається метал-водо-полімерний наноккомпозит. Академія наук України через конкурс серед науковців фінансувала цю розробку, що починалася як волонтерський проєкт. Дослідження завершилося створенням іноваційної електронно-променевої технології виготовлення наноккомпозиту і виробництвом з нього медичних виробів «Гідробинт».



– Основна діюча речовина нашого препарату – наночастинки металевого срібла. Маючи розмір від 10 до 30 нанометрів, вони проявляють властивості потужних антисептиків і діють майже на всі види одноклітинних мікроорганізмів: бактерії, грибки, віруси герпеса і гепатиту-В, практично не впливаючи на тканини людини. Тобто мають унікальні властивості, – пояснив завідувач лабораторією радіаційних технологій Інституту фізики НАН України доктор фізико-математичних наук Володимир Неймаш.

– Отримуємо наносрібло радіаційно-хімічним відновленням іонного срібла за допомогою прискорювача електронів, який є у нашому інституті. А зберігає наночастинки в активному стані спеціальний високомолекулярний полімер, «зшитий» електронами у 3-вимірну сітку, яка не дозволяє наночастинкам у воді злипнутися і випасти в осад. Пов'язка («Гідробинт №1») виготовлена саме з такої м'якої сітки, заповненої гідро-колоїдним розчином наночастинок срібла. Вона також охолоджує і, таким чином,

знеболює рану, захищає її на кшталт штучної шкіри, вбирає виділення з рани, знезаражує і не прилипає до неї. Крім того, завдяки своїй прозорості дозволяє контролювати рану, не знімаючи пов'язки. А от «Гідробинт №2», який ми виготовили у вигляді аерозолу (спрею), доправляє наносрібло у всі закутки навіть дуже глибоких ран, – пояснює **Володимир Неймаш**.

Препарат, створений київськими фізиками, отримав позитивні висновки при апробації в ДУ «Центр інноваційних медичних технологій» НАН України, в Харківському військовому госпіталі, в Київській Дорожній клінічній лікарні №1; в медичному центрі «Ваше здоров'я» в Одесі. Нині він апробується в Київській міській клінічній лікарні швидкої допомоги та в Київському центральному військовому госпіталі. В рамках державної сертифікації «Гідробинт» пройшов клінічні дослідження в Київському опіковому центрі і отримав оцінку вищу, порівняно з іноземним прототипом із радіаційно-зшитих гідрогелів «Burn-Tec», який використовується в індивідуальних аптечках морських піхотинців США.

– Маємо всі необхідні документи на наші медичні вироби: державний сертифікат відповідності вимогам «Технічного регламенту України щодо медичних виробів», що означає дозвіл до застосування в медичній практиці, сертифікат відповідності якості нашого виробництва європейським стандартам та інші, які дають право виходити на ринок медпрепаратів не тільки України, – говорить Володимир Неймаш. – Але пандемія не сприяє швидкому розвитку справ... Тому зараз маємо поки малосерійне виробництво, продукцію розповсюджуємо через наш сайт «Радіаційні технології». Проте готові забезпечити всі потреби лікувальних закладів та громадян.

– **Ви говорили, що препарат показав себе й ефективним засобом для профілактики захворювання на корона вірус?**

– Коли в 2020 році в світі почалася пандемія, деякі наші партнери почали застосовувати аерозоль «Гідробинт №2» для дезінфекції не тільки ран, але й слизових оболонок носоглотки – для профілактики. Серед них четверо медиків з Одеси, які вже майже рік працюють в інфекційній та інших лікарнях з «ковідними» пацієнтами. А головний лікар медичного центру «Ваше здоров'я» в Одесі доктор Сергій Грива 27 днів перебував у вогнищі COVID-19 разом з кількома родичами. Він вважає, що їх врятувало саме інтенсивне використання нашого спрею, яким обробляли носоглотку. Результати натепер такі: з більш ніж 100 добровольців, що застосовували наш спрей для профілактики, захворіли на коронавірус лише кілька людей. І вони перенесли хворобу в порівняно легкій формі.

– **Чи безпечний ваш винахід для важливих органів людини?**

– Наш препарат впливає виключно на бактерії, грибки і віруси, ні в найменшій мірі не зачіпаючи клітини людського організму. Тому його потрапляння навіть в очі не викликає подразнення. Практичні підтверджено, що він допомагає боротися з нежиттю і кашлем при бактеріальних ГРЗ.

Справа в тому, що наносрібло вбиває всі мікроорганізми, не завдаючи шкоди тканинам тіла людини.

– **Чи будете продовжувати створення препаратів саме для лікування коронавірусу?**

– Нині доводиться шукати спонсорів для прямих досліджень впливу створеного нами препарату на життєздатність коронавірусів. А також, щоб дослідити, чи можна за допомогою інгаляцій лікувати хворих наночастинками срібла.

([вгору](#))

Додаток 19

06.04.2021

Івасюк П.

Успіхи у лікуванні пневмонії при COVID-19: дослідження Борщагівського ХФЗ дає новий шанс в боротьбі з пандемією

Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод днями заявив про успішне завершення дослідження з вивчення ефективності кверцетину при лікуванні ковідної пневмонії на фоні комплексного лікування. Генеральний директор ПАТ НВЦ “Борщагівський ХФЗ” Михайло Пасічник розповів УНН про результати проведеного дослідження та його значення для лікування ковідної пневмонії, а також унікальності форм препаратів, створених українськими розробниками ([УНН](#)).

Деталі

Згідно з отриманими даними проведеного дослідження в інструкції за показаннями для медичного застосування препаратів Борщагівського ХФЗ — “Корвітин®” і “Квертин” — було внесено показання: в складі комплексної терапії лікування пневмонії, викликаной COVID-19. Михайло Пасічник зазначає, що вивчення діючої речовини двох препаратів — кверцетину — це шлях, по якому зараз йдуть безліч країн в пошуках найбільш ефективного і безпечного лікування COVID-19 і його небезпечних ускладнень.

“Кверцетин виявляв себе і раніше як ефективний засіб для лікування проблем серцево-судинної системи, в комплексній терапії при інсультах, утворенні тромбів. Були дуже добре відомі і його протизапальні та противірусні властивості. Виходячи з багаторічного досвіду різних країн, Борщагівський ХФЗ останні півроку проводив ці важливі дослідження, завдяки яким ми довели і отримали законне право внести в інструкцію із застосування препаратів „Корвітин®“ і „Квертин“ — лікування ковідної пневмонії в складі комплексної терапії”, — розповів Пасічник.

Незважаючи на те, що в багатьох країнах світу вивчають і використовують діючу речовина кверцетин в комплексній терапії та для профілактики різноманітних захворювань, за словами Пасічника, тільки в Україні розроблена і запатентована його унікальна форма у вигляді

порошку для ін'єкцій “Корвітин®”. Авторство цієї розробки належить науковому колективу Борщагівського ХФЗ і провідним фахівцям охорони здоров'я України.

“Технологія виготовлення кверцетину у вигляді ліофілізату для внутрішньовенних ін'єкцій — „Корвітин®“, є найбільш біодоступною формою кверцетину. Існуючі міжнародні рекомендації, наприклад, американський Вірджинський протокол, включають в себе застосування тільки пероральних форм кверцетину, з однієї простої причини: відсутність подібної ін'єкційної форми. Тому що така унікальна розробка є саме в Україні. І це ноу-хау нашого заводу”, — пояснив Пасічник.

Успішні результати дослідження лікування ковідної пневмонії кверцетином стали поштовхом не тільки для офіційного зміни показань для застосування препаратів “Корвітин®” і “Квертин”.

“Подана вся необхідна документація до відповідних органів, надані результати наших досліджень, які проводилися в реальному часі, в реальних медичних установах, реальними лікарями. Тепер справа — за внесенням цих препаратів, які допомагають рятувати життя, в протоколи лікування МОЗ. Це треба зробити заради життя і здоров'я пацієнтів, в першу чергу, щоб мати що протиставити тяжким наслідкам третьої хвилі COVID-19”, — упевнений гендиректор Борщагівського ХФЗ.

Доповнення

Нагадаємо, раніше Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод [повідомив](#) про успішне завершення клінічного дослідження з вивчення ефективності кверцетину.

([вгору](#))

Додаток 20

12.04.2021

Макаренко І.

Комісаренко розповів про рослинний препарат, який позитивно впливає на лікування COVID-19

Український науковець, глава комісії з біобезпеки та біологічного захисту при РНБО, академік-секретар відділення біохімії, фізіології та молекулярної біології НАН України Сергій Комісаренко розповів УНН про властивості рослинного препарату кверцетину, який допомагає у лікуванні COVID-19 ([УНН](#)).

Так, науковець зауважує, що кверцетин вже давно використовували та вивчали для лікування інфаркту міокарду як українські, так і закордонні лікарі та вчені.

Цитата

“А в чому справа? Бо кверцетин належить до флавоноїдів. Він має дуже сильний протизапальний ефект, має сильний антиоксидантний ефект, саме

тому, наприклад, при інфаркті міокарда він сильно допомагає”, — розповів Комісаренко.

Деталі

Окремо науковець пояснив ефективність кверцетину при лікуванні коронавірусної хвороби.

“Зрештою, кверцетин допомагає боротися з проявами захворювання SARS-CoV-2 — це сам вірус, з яким ми воюємо. А кверцетин допомагає боротися з захворюванням COVID-19. Тому що при хворобі, звичайно, страждають різні органи, зокрема через оксидативний стрес. Плюс — кверцетин дуже суттєво впливає на судинну стінку, яка уражається саме при COVID-19. До того ж кверцетин опосередковано може впливати на вірус, але тоді, коли він розмножується в клітинах людини”, — розповів професор.

Сергій Комісаренко відзначає, що завдяки такій мультифункціональній дії кверцетин позитивно впливає на лікування COVID-19.

Нагадаємо

Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод заявив про [успішне завершення дослідження](#) з вивчення ефективності кверцетину при лікуванні ковідної пневмонії на фоні комплексної терапії. Активна речовина, яка спочатку багато років застосовувалася при інфарктах, інсультах, запальних процесах виявилася важливою складовою в лікуванні пневмонії у хворих на COVID-19.

До того ж фахівці підприємства досягли [стовідсоткової біологічної доступності](#) своїх препаратів на основі кверцетину — “Корвітин®” (ін’єкційна форма) та “Квертин” (пігулки).

([вгору](#))

Додаток 21

02.04.2021

Віктор Досенко, патофізіолог, генетик: Імунітет і коронавірус: як реагує організм, як впливає на імунітет хвороба, а як – вакцина

Як наш імунітет зустрічає коронавірус і бореться з ним? Що нам дасть тест на антитіла? (Інтерв'ю з України).

Наскільки наш організм буде готовий до нової зустрічі з вірусом після того, як ми перехворіли або вакцинувалися?

Про це та інше говоримо з професором Віктором Досенком, патофізіологом, генетиком, завідувачем відділу загальної та молекулярної патофізіології Інституту фізіології імені О. О. Богомольця НАН України.

<...>

– Часом буває, що молоді люди, коли обом 30, молоді-здорові. Один майже безсимптомно перенесе, а інший може потрапити до лікарні. Ми можемо зрозуміти, чому так відбувається? Чому в когось імунітет справляється і йому вдається легко цей шлях пройти, а комусь – ні?

– Ми саме таке питання отримали безпосередньо з клініки. Минулого року до нас в аспірантуру поступив молодий лікар, уже досвідчений, понад дев'ять років працює лікарем-інфекціоністом, Євген Дубровський. Євген надрукував першу українську наукову статтю про COVID-19.

Ось він саме так і поставив питання. Тільки не про 30-річних, тому що вони всі практично одужують без проблем. А про людей похилого віку з цукровим діабетом II типу і з надмірною вагою тіла. Тобто вони мають хворіти важче.

І ось поступає два таких діабетика чоловічої статі. Цей вірус сексист, чоловіки хворіють і вмирають частіше. І все одно по-різному.

Один спокійно одужує за 7-9 діб, інший залишається на місяць в реанімації і не факт, що одужає. І на початку вони однакові, нічим не відрізняються.

Жоден лікар, ніякий аналіз не показує, що буде далі, прогноз. І це важлива інформація для лікаря.

Ми взяли за цю справу, як і багато дослідницьких груп у світі, і почали шукати, що поміряти, який параметр потрібно, щоб дізнатися, в кого буде важкий перебіг. Нам це вдалося зробити. Ми показали, що рівень позаклітинної ДНК, а цю ДНК якраз викидають нейтрофільні лейкоцити, які активовані непотрібно, зайве активовані, є передвісником.

Якщо хворий мав високий рівень такої ДНК, він зазвичай мав важкий перебіг чи навіть, на жаль, помер.

– Наскільки важко зробити цей аналіз? Це потрібно суперобладнання? Лікарі у світі можуть застосовувати це на практиці?

– Без питань. Прилад, який для цього потрібен, – спектрофлюориметр, або ріалтайм в реальному часі ПЛР-и. Їх купили достатньо багато, але все одно недостатньо, все одно не туди пішли гроші, все одно ми зробили максимальну кількість помилок, тобто ми разом з МОЗом.

Тому це не є чимось таким захмарним, це швидкий аналіз: реактиви, спектрофлюориметр і вимірювання концентрації позаклітинної ДНК триває 5-10 хв. Дорогим цей метод не може бути, якщо маєте базові прилади. А вони достатньо дорогі.

Про те, які тести варто і ні робити на коронавірус

– Поговоримо загалом про тести. Дуже багато людей досі заплутуються. Нам говорять про ПЛР, тести на антиген, ІФА. Що все це?

– Перші два – плюую.

Однозначно весь світ, рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я, CDC, американської авторитетної організації, чітко говорять, що метод діагностики – це ПЛР-діагностика в реальному часі.

Потрібно взяти шкрав, виділити звідти РНК, перетворити в ДНК, і визначити, чи є там гени саме цього вірусу. Це чітко розроблено, є українські набори. Пишаюся, що долучений до цього співробітник нашого інституту.

Далі – тест на антиген, який значно пізніше був розроблений, швидкий тест, але не такий точний. Проте за рахунок його швидкості це дає переваги, 15-20 хв і в аналізі ви маєте, чи є білки цього вірусу в цьому матеріалі.

І далі – ноу-хау від Степанова разом з компанією “Діапрофмед”, які ввели в діагностичний протокол лише в Україні метод ІФА. Це не те, що помилка, це комбінація невігластва і бажання заробити тести на нещасних людях.

Вимірювати антитіла можна, їх вимірюють, але це – не критерій діагностики.

Антитіла можуть бути і людина може бути здорова. Антитіла можуть бути відсутні і людина може бути хвора.

Будь-яка комбінація. Це ні про що реально не говорить.

Найімовірніше, був контакт з цим вірусом. Кому в медицині це потрібно? Тільки нашому МОЗу. Це МОЗ кожного дня розписується у своїй непрофесійності і своїй корупціогенності.

– Для людей дуже зрозумілим є поєднання “антитіла” та “іmunітет”. **Якщо в мене є антитіла, отже, у мене є іmunітет. Є дослідження, зокрема засновані на вимірюванні антитіл у людей. Є пости сімейних лікарів, якщо ви зараз відкриєте Фейсбук, які кажуть: “Ось, ми хворіли, рівень антитіл високий, але минуло три місяці і зараз рівень низький”, як аргументація того, що організм знову зможе захворіти на коронавірус.**

– Антитіла можна вимірювати не для забави, а як епідеміологічні дослідження. От нам цікаво, яка кількість людей в певній країні чи місті вже проконтактували з вірусом. Хворіли – не хворіли... Проконтактували. Найвірогідніше, у більшості людей будуть антитіла у разі контакту з цим вірусом при інфікуванні. Не обов’язково у разі хвороби.

Нам цікаво це подивитися? Ну, давайте подивимося. Давайте знайдемо гроші на дослідження і пошукаємо ці антитіла.

– **Тобто немає сенсу робити тест на антитіла, щоб ви потім переконалися, чи дійсно хворіли на коронавірус? Є ж популярна історія про те, що люди не завжди йдуть на ПЛР-тестування, а потім хочуть переконатися, чи був це ковід, чи ні, і платять кошти, щоб зробити собі тест на антитіла.**

– Це зайво витрачені кошти. Якщо вам зовсім нема куди подітися, чи ви хочете підтримати якусь лабораторію чи виробника, це ж іще треба дивитися на виробника, бо далеко не всі тести якісні.

Це дуже неточний як для медицини аналіз.

Ви могли перехворіти і не мати антитіл. Десь 20% таких людей, які хворіли точно, які мали ПЛР-підтверджений, а антитіл як не було, так і немає.

Це забава. Виробники вакцин, до речі, також схиблені в бік антитіл, але ніхто з них не забув про клітинний іmunітет. І вивчали саме наявність специфічних Т-лімфоцитів. І показували, що так, ці лімфоцити з’являються у

разі вакцинації і залишаються довгий час. Весь час дослідження ці лімфоцити зберігалися у крові.

Антитіла могли бути, могли зникати, могли з'являтися. Це дуже мінливий і неточний показник. Те, що людина хворіла, це – неточний показник. І те, що вона не захворіє знову, – жодної гарантії у цьому немає.

Клітинний імунітет – значно більш доказова штука.

– Я – пацієнт, скажімо. Хвилююся. Хочу зрозуміти, що відбувається. Можливо, є лабораторні тести, чи я можу зі своїм лікарем поговорити, щоб перевірити, чи в мене є цей клітинний імунітет?

– Це – мода. Ми ведемося. Краще звернутися до лікаря для визначення простих параметрів нашого організму. Зробити аналіз крові загальний, сечі, біохімічний аналіз крові, подивитися, що у нас там з легенями, сердечком, оцінити свій стан, чи немає зайвої ваги, чи правильно я харчуюся... Ці проблеми завжди будуть з нами. І наявність патологій в якихось органах і створює підґрунтя для негативного перебігу захворювання на COVID-19.

Я не бачу в цьому сенсу.

– Про клітинний імунітет запитаю, оскільки він більш важливий. Він з нами як залишається? Теж зменшується, як антитіла, чи його рівень залишається високим, і ми можемо бути впевнені, що коли знову буде зустріч з вірусом після хвороби, ми краще зреагуємо, чи не захворіємо, чи легше перехворіємо. Воно має якийсь зв'язок?

– Однозначно. Якщо говорити про формування клітинного імунітету, це – 100%.

Всі люди, які мали цю інфекцію, які мали ПЛР-підтверджений позитивний тест, усі мали Т-клітинний імунітет, що зберігався місяцями.

Це те, що зараз вивчалось. Єдині переваги визначення антитіл в цирології – доступність і дешевизна. А вивчати Т-клітинний імунітет – це дорожче. Вже є тести на Т-клітини, і в Україні вони теж з'являються, щоб поміряти через EliSpot кількість специфічних Т-лімфоцитів. І вони зберігають, захищають. Як довго? Так само, як і з антитілами.

Ми можемо говорити лише про період дослідження вакцин починаючи з грудня 2019 року до березень 2021 року.

Лева частка хворих – 99% – повторно не захворіли.

Про що це говорить? Що імунітет триває, що забезпечує захист, що не забула імунна система за 1,4 роки інформацію про цей вірус у більшості людей. А в когось забула. Цей 0,1 % повторних заражень реєструється.

– Я бачила дослідження про те, що у пацієнтів, які хворіли найважче, розвивається найсильніша імунна відповідь. Я правильно розумію, що у них потім буде найкраща відповідь, якщо вони знову зіштовхнуться з вірусом? Чи як це правильно трактувати?

– Ні, так не можна сказати. Важкий перебіг захворювання – показник дефектного специфічного імунітету, нестачі лімфоцитів, які невчасно спрацювали, і реакція неспецифічних факторів імунної системи, які призвели

до переважання руйнівного компонента запалення в захисному. Тому ні про що це не говорить, ніяк.

Я б спирався тільки на визначення кількості специфічних Т-лімфоцитів у стійкості і сталості імунітету, але таких досліджень поки що мені не траплялося.

– Уточню: якщо я перехворіла безсимптомно, у мене все одно формуються ці Т-клітини і вони потім реагуватимуть у разі повторної зустрічі з вірусом?

– Саме так.

Про імунітет після хвороби

– От ми перехворіли на ковід. Що відбувається з нашим імунітетом після цього?

– Певна кількість клітин, які відпрацювали, їх називають ефекторними клітинами, вони дали ефект, і після того, як вони бачать, що робота зроблена і ворогів немає, вони накладають на себе руки.

Вони гинуть шляхом апоптозу. У клітинному світі так називається самогубство.

Тому що вони непотрібні. Вони зникають, і тільки маленька частина цих клітин залишається клітинами пам'яті.

Переходять і запам'ятовують цю інформацію по-різному. За якихось інфекцій на роки. За якихось – на рік, пів року. Це цікаве питання, чому інформацію про один вірус чи одну бактерію наша імунна система запам'ятовує так надовго, при тому, що вона не дуже й страшна, а про іншу забуває за пів року – рік.

Як буде з SARS-COV-2 – важко сказати. 1,4 роки маємо зараз період спостереження з початку пандемії.

І якщо ці віруси нові не потрапляють в організм, а зараз потрапляють у всіх людей на планеті, там, де є хворі, то віруси потрапляють в організм і знову і знову нагадують імунній системі: “О, знову я прийшов”. І його імунна система бах-бах, і все, його немає.

Він щойно з'являється, ми вже цього злочинця розпізнаємо елементарно і за рахунок цього імунітет весь час активується, реагує, знищує вірусні клітини і не дозволяє йому розмножитися у наших клітинах.

Це і є запобіжником, метою формування колективного, або стадного, імунітету. Коли вірус хворої людини, потрапляючи у будь-яке тіло, всюди зустрічає: “Ні, до побачення. Ви нам не потрібні. Ми вас знаємо. Ви тут розмножуватися вирішили? До побачення!”.

Знищують цю клітинку і все. І за рахунок цього вірус в популяції зменшується-зменшується, не знаходить невідготовлені тіла для своєї репродукції.

До цього ми рухаємося і в цьому нам допомагає насамперед клітинний імунітет.

– Якщо ми говоримо про коронавірус і колективний імунітет, досі багато питань залишається, особливо в нас, пацієнтів. Для нас – це

незвідане поле, вчені намагаються нам по-різному пояснити, з'являються нові дослідження. Але ми не розуміємо, він буде чи його не буде, чи він буде тільки до одного штаму вірусу, а потім прийде інший і в принципі такого поняття як колективний імунітет не буде від SARS-COV-2. Наука уже може дати відповіді на ці питання чи ще ні?

– Однозначно, завжди могла, і до цієї пандемії, і після неї.

Колективний імунітет обов'язково сформується. Немає жодних варіантів. Коли, наскільки швидко, з якими жертвами, з вакцинацією, активною вакцинацією, вакцинацією за Степановим, це вже буде “Як”.

Але все одно будь-яка інфекція закінчується колективним імунітетом. І в цьому випадку так само ми його отримуємо.

Вірус змінюється, але ж не всі білки всі разом. Білочок – це достатньо довга структура. Якщо десь щось змінилося, наша імунна система знає інформацію і про цей шматочок, і про цей, і про цей.

Ось цей змінився. А решта 25 шматочків? Ні. Змінилося два шматочка? Ок, залишилося 23. І це тільки для одного білочка.

Ми з усіх боків знаємо цей вірус. Ми нарізали його білочки на різні фрагменти і до кожного фрагменту маємо специфічні Т-лімфоцити.

Якщо якась популяція, фракція цих Т-лімфоцитів, не бачить тепер вірусу, бо він змінився, то інша бачить і все одно його розпізнають.

Це як людина. Якщо Путіну наклеїти вуса, то що, ви його не впізнаєте? Та впізнаєте! Це те ж саме.

Клітинний, колективний імунітет – це наше майбутнє і вакцинація – цивілізований спосіб прискорити формування цього колективного імунітету.

Про вакцинацію від ковіду та імунітет

– Бачила коментарі: “А де ж колективний імунітет від грипу, який циркулює кожного року, там нові штами. Чи буде так само з SARS-COV-2?”.

– Не виключено. Грип забирає значну частину, і це такий паразит, який прилаштувався під нас і обманює імунну систему не щороку, але достатньо часто виникають ті чи інші пандемічні спалахи, але встигають зробити вакцину.

До речі, вакцина від грипу теж прогресує. Пандемії, знову-таки, дякую, будуть нові вакцини від грипу. На мою думку, це будуть вакцини на РНК і ДНК. І мукозальні вакцини – спреї, які формують місцевий імунітет. І так будемо захищені і від цих респіраторних інфекцій.

Наука впорається. А те, що грипу так вдалося... Побачимо. Поки що підстав я особисто не бачу, щоб SARS став сезонним.

Побоювання... Ну, і що з цим робити? Можливо, так станеться. І що далі? Так, щоб напругу наганяти? Значна частина людей у світі налаштована на рівень “Все пропало”, “Ми всі помremo”.

Для мене думка, яка не має ніякого продовження, зникає. Буде він таким, як грип, чи ні, яка різниця? Все одно нам потрібно буде щепитися.

Можливо, не один раз на рік. Можливо, два рази на рік, чи раз на два роки. Все одно шлях такий. Все одно колективний імунітет буде сформований. Все одно наша імунна система досконала.

На популяційному рівні вона впорається з будь-якою задачею. І задача науковців і лікарів створити умови, щоб якомога менше людей загинуло від важкого перебігу того чи іншого захворювання, аж доки не сформується колективний імунітет.

– Яка різниця в імунній відповіді, коли вірус природним шляхом потрапляє у наш організм і ми хворіємо, і коли ми отримуємо вакцину? Є багато думок, особливо в соцмережах зараз активно розкручуються, про те, що краще перехворіти і отримати так імунітет, аніж вакциною, яку дуже швидко розробляли і “хтозна як”. Що про це каже наука? Що відбувається в організмі в нас?

– Це дивна дуже логіка. І для багатьох людей вона просто неприйнятна. Люди з груп ризику, у яких висока ймовірність перебігу цього захворювання, їм не можна точно ризикувати.

А якщо ви молода і прекрасна, можете принести їм цей вірус. Це так просто, очевидно! Наша пов’язаність, ми в одній клітці, на одній Землі живемо, в одному будиночку.

І всі разом відповідаємо один за одного, коли йдеться про колективну відсіч агресору. У цьому випадку – SARS-COV-2.

– Все-таки, коли ми говоримо про різницю між тим, коли вас вакцинують і коли ви перехворієте...

– Різниця є. Ви отримаєте все різнобарв’я антигенів цього вірусу, все про нього дізнаєтеся, всі його білочки потраплять у ваш організм і сформують імунну відповідь. Це буде великий спектр різних лімфоцитів, здатних розпізнавати саме цей вірус.

Штучний імунітет – це введення інформації саме про один білочок. Якщо ми говоримо про ДНК-вакцину, Ковішилд (Астразенека), яку привезли в Україну. Там небагато, це тільки про спайковий протеїн. Так само в Файзері, Модерні, РНК – це теж інформація про один білочок чи два його шматочки.

А про інші інформації немає. Але по факту виходить, що знання тільки цих двох фрагментів чи одного вже зменшує ймовірність виникнення інфекції – набагато. 90 і більше відсотків ефективність цих РНК-вакцин. Неймовірно.

І тут завдяки пандемії нарешті їх впровадили.

Вчені розуміли разом з організаторами охорони здоров’я, що треба йти на ризик, що ефективність попередньої групи інактивованих вакцин (шляхом, яким пішли китайські виробники і поки що не можуть похвалитися ефективністю інактивованих вакцин, коли весь вірус беруть, знищують, і залишки вірусу вводять, інформуючи про всі запчастинки вірусу. Не такий сильний імунітет). Тобто висновки такі, що нам достатньо знати ключове.

– Наука вже може пояснити, чому до одних людей вірус чіпляється і їх заражає, а інших це якось оминає?

– Ні, усіх чіпляє. У всіх є спеціальні білочки під назвою ейс2. Це головний маячок, приманка для цього вірусу. Він розпізнає саме наші клітини, якщо вони мають такий білочок.

У всіх людей без виключення є цей білочок на поверхні різних клітин. Зокрема вистілки епітелію верхніх і нижніх дихальних шляхів.

Тому потрапить в усіх, а далі вже подивимось, як воно буде, скільки частинок попаде, наскільки ефективно буде розмножуватися.

Наші клітини володіють неспецифічними механізмами захисту проти будь-якого вірусу.

Це відбувається, ми зараз вивчаємо цей процес під назвою редагування РНК.

Нас літератори, філологи і журналісти зрозуміють. Як би ви подивилися на свій текст, якби там хтось випадково міняв певні літери? От ви написали текст, а дивитесь, що літера та не там. 50% літери А поміняв хтось на І. Читаєте, ніби той самий текст, але абсурд! Зоопірк, наприклад, а не зоопарк. Саме такі системи є в наших клітинах, у кожній.

Коли вірус створює свою РНК, ця система замінює йому А на І, перетворюючи цю інформацію на брехт. І це вона робить з будь-яким вірусом.

Від ефективності редагування РНК може залежати те, що у певних людей захворювання не виникає. Інфікування точно буде у всіх, а от чи буде хвороба – оце може пояснюватися наявністю і ефективністю цих первинних неспецифічних механізмів захисту проти вірусів.

– Може, ви пам'ятаєте, Астразенка, яка у нас є, коли починає показувати свій захист, скільки часу має пройти?

– Там інші критерії. Люди, які були вакциновані, не захворіли, або не так важко захворіли, протягом, скажімо, пів року.

Стандартна відповідь: будь-яка антигенна інформація десь за 10-12 діб дає антитіла. І десь за 14 діб після потрапляння антигену нового дає клітинний імунітет. Тобто через два тижні вона має давати захист, вже з'являються перші імунні молекули.

Це універсально, не стосується Астразенки, Модерни – будь-яка вакцина, нова антигенна інформація викликає відповідь у такі терміни...

Розмовляла Ірина Андрейців

(вгору)

Додаток 22

15.04.2021

Сімонов Д.

«У нас хворіє у 5-10 разів більше людей, ніж фіксує статистика».
Інтерв'ю з науковцем про моделювання епідемії COVID-19

Доктор фізико-математичних наук [Ігор Бровченко](#) очолює групу науковців, яка займається математичним моделюванням епідемії COVID-19 в Україні. Приблизно рік тому [hromadske](#) записало з ученим [інтерв'ю](#) про його роботу, і зараз знову повернулося до цієї теми ([hromadske](#)).

Ми вирішили дізнатися не лише про те, як буде розвиватися епідеміологічна ситуація в найближчому майбутньому, а й про те, чи змінилися за рік умови роботи науковців, які працювали над моделюванням епідемії фактично на голому ентузіазмі.

Якщо говорити про поточну ситуацію та прогнози на найближчий час, які тенденції є важливими?

Зараз ми можемо сказати, що за кількістю виявлених нових випадків ми пройшли пік і скоро побачимо швидкий спад до певної межі. Але за показником смертності ми перебуваємо на піку, і приблизно за тиждень кількість летальних випадків має піти на спад.

Якщо говорити про число госпіталізацій, то воно може почати зменшуватися пізніше. Річ у тім, що під час пікової захворюваності тяжких хворих дуже багато і саме вони опиняються в лікарні. Для легших пацієнтів у лікарнях просто не вистачає місць — попри те, що їх треба госпіталізувати. Після того, як пік загального числа хворих лишиться позаду, лікарні ще кілька тижнів будуть заповненими. Але вже не тільки найтяжчими пацієнтами, а й такими людьми, які сьогодні змушені лікуватися вдома.

Подібне «відставання» показників заповнення лікарень ми спостерігали перед Новим роком. Дехто тоді його хибно трактував як свідчення високого рівня захворюваності.

Той спад, який ми спостерігаємо зараз — це заслуга карантинних обмежень?

Лише деякою мірою. Цього разу обмеження не були такими суворими, як рік тому. Через це вони лише згладили пік захворюваності.

Але тоді чому ж кількість хворих зараз має йти на спад? У нас же немає підстав сподіватися на колективний імунітет?

Якраз навпаки. Просто зараз, коли інтенсивність контактів нижча, може бути достатньо колективного імунітету на рівні 20-40%, щоб захворюваність пішла на спад.

Необхідна кількість імунізованого населення залежить від [репродуктивного числа](#), а це число, зі свого боку, залежить від кількості контактів серед населення. Якщо люди контактують мало, користуються засобами індивідуального захисту, то й достатній рівень імунізації може бути меншим.

Але який у нас рівень колективного імунітету — ми не знаємо, і це дуже обмежує наші можливості для створення прогнозів.

А як дізнатися, який у нас рівень колективного імунітету?

В інших країнах проводять дослідження на антитіла до коронавірусу. Звісно, це дискусійне питання, як довго тримається імунітет і наскільки він

ефективний проти нових штамів, але все одно така інформація вкрай важлива.

І провести такі аналізи в достатній кількості — це зовсім не захмарні зусилля. Достатньо зробити таку ж кількість тестів, яку проводять у нас щодня, але на репрезентативній вибірці.

Наскільки всі ті цифри, що стосуються епідемії COVID-19, можуть відрізнитися від реального стану справ у нашій країні?

Імперський коледж Лондона публікував дослідження, де порівняли летальність від коронавірусної інфекції в різних країнах. Вийшло, що в розвинених країнах ця цифра перевищує 1%, а в країнах, які розвиваються, становить лише 0,2%.

На перший погляд, це парадоксально. Але жодного «дива» чи помилки тут немає. Така різниця пояснюється відмінністю у віковій структурі населення. У розвинених країнах велика частка людей похилого віку, а саме вони найбільш вразливі перед COVID-19. У країнах, що розвиваються, літніх людей менше, тому й смертність менша.

Якщо застосувати ці розрахунки до населення України з його віковою структурою, то виходить, що в нас смертність має бути на рівні 0,7% (це оцінки для «китайського» штаму вірусу, для інших показники можуть різнитися).

Але її фіксують орієнтовно на рівні 2%. Це означає, що приблизно дві третини хворих просто ніяк не зафіксовані, а розрахунок летальності відбувається від тієї умовної третини, що отримала позитивний результат тесту.

Інша проблема полягає в тому, що частина смертей унаслідок COVID-19 рахуються як смерті від інших причин. Ця проблема стосується всіх країн, але різною мірою.

Росія, наприклад, є «чемпіоном» у цьому напрямку. Щоб дізнатися справжній показник в РФ, офіційне число смертей від коронавірусної інфекції треба помножити на 5 або 6.

А в нас цей коефіцієнт, імовірно, становить 2-3. Тобто щонайменше половина людей, які померли від коронавірусної інфекції у 2020 році, записані як такі, що померли від інших причин. У 2021-му ми таких оцінок ще не робили, тому що інформація стосовно загальної смертності стає відомою з великою затримкою. Сподіваємося, що зараз виявлення покращилось.

Загалом дуже приблизні оцінки показують, що в нас хворіє у 5-10 разів більше людей, ніж зафіксовано офіційною статистикою. Найімовірніше, приблизно 30% уже перехворіло. Але це, на жаль, не означає, що всі вони досі мають стійкий імунітет до всіх штамів.

Наскільки якісні й достатні статистичні дані, які ви отримуєте для підготовки прогнозів?

Деяких даних ми не можемо отримати, бо їх просто не існує. Ось, наприклад, дані щодо госпіталізації, які ми всі чуємо щодня. Проблема в тому, що вони є різні — і всі вони неповні.

У нас кількість госпіталізованих рахується у два способи. Перший — за інформацією від лікарень. Вони щодня мають повідомляти, скільки в них пацієнтів, а потім ці цифри сумують, і саме їх озвучує МОЗ.

Але інформацію про кількість хворих надають лише так звані опорні лікарні, які призначені для боротьби з COVID-19. А решта, зокрема відомчі та приватні лікарні, такої інформації не надають. Тому коли президент лікувався у «Феофанії», його випадок не потрапив до статистики заповненості київських лікарень.

Є інша методика підрахунку, яку наводить НСЗУ за даними ЦГЗ. Вона полягає у врахуванні кожної людини з діагнозом, яку було госпіталізовано — неважливо, в якій лікарні. Саме таку інформацію щодо кожного підтвердженого випадку збирає ЦГЗ. Здавалося б, не повинно виникнути якихось складнощів. Але за цією методикою рахуються лише люди, які виявилися госпіталізованими на момент постановки діагнозу. А якщо людина з діагнозом, наприклад, хворіла впродовж тижня вдома, а потім потрапила до лікарні, то її за цією методикою не рахують.

Отже, у нас є дві бази інформації щодо госпіталізованих. Вони дуже відрізняються — іноді більш ніж удвічі, жодна з них не є коректною й обидві, найбільш імовірно, дають занижені показники. Для нашого моделювання ми не можемо використовувати ні якусь одну з них окремо, ні дві одночасно. Ми можемо тільки слідкувати за ними й аналізувати.

Рік тому ви розповідали нам, що жодної помітної підтримки від держави у своїй роботі ви не отримуєте і працюєте фактично на ентузіазмі. Ба більше, вам довелося докласти неабияких зусиль, аби державні органи результати вашої роботи помітили та взяли до уваги. Що відтоді змінилося?

Після згаданого вами інтерв'ю до нас звернувся фонд ЮНІСЕФ і запропонував контракт. Хоча він був порівняно коротким — три місяці, та принаймні на цей період ми отримали фінансову підтримку, щоб наші звіти продовжували виходити.

ЮНІСЕФ також допоміг нам налагодити регулярні контакти з Центром громадського здоров'я, і тепер ми практично щодня отримуємо від них дані, необхідні для нашого аналізу та моделювання.

А загалом умови нашої роботи суттєво не змінилися — від уряду ми жодної підтримки як не мали, так і не маємо досі.

Щоправда, трохи більше ніж тиждень тому ми виграли невеликий грант від Національної академії наук України. З одного боку, це добрі новини, але з іншого — його розмір становить 100 тисяч гривень. З огляду на те, що ця сума розрахована на роботу колективу протягом року, це дуже мало. До того ж ці кошти виділені для нового проєкту, який вимагатиме окремої роботи.

Чи намагаєтеся ви привернути увагу представників держави до своєї роботи, щоб отримати підтримку?

Ми регулярно надсилаємо звіти до державних органів, і нам відомо, що їх беруть до уваги. Стосовно підтримки, ми цим активно займалися навесні та влітку минулого року. Потім перестали це робити.

Президія НАН України намагалася надсилати запити на фінансування в РНБО та в МОЗ, але успіхом це не завершилося. Тепер ми працюємо в режимі «робимо, що можемо, скільки можемо і більше не просимо».

Скільки науковців сьогодні працюють у складі вашої групи?

Робоча група — річ добровільна, тому тут працюють лише ті люди, які мають внутрішню зацікавленість, мотивацію. Якщо говорити про ядро — тих, хто постійно займається роботою, то це не більше ніж 5 людей. Формально до групи входить більше, але ж не можуть усі працювати на ентузіазмі нескінченно.

На початку роботи всі активно працювали, радилися, узгодили напрямок і формат. А потім систематично впроваджувати, розвивати й оформлювати залишилося кілька людей.

Як багато часу займає робота, пов'язана з моделюванням?

Особисто в мене — дуже багато, кілька годин на день. Коли має вийти прогноз, завантаженим виявляється увесь день — аж до вечора. Це великий шмат роботи. Крім фізичного часу, вона займає думки, адже зараз це першочергова діяльність, про яку постійно розмірковуєш, читаєш та аналізуєш увесь вільний час. Дуже неприємно, що вона відриває від іншої роботи, адже основна наша діяльність зовсім інша.

Із цим проектом ми не виграли грант від [Національного фонду досліджень](#) через різні причини. Але наш інститут (Інститут проблем математичних машин і систем — ред.) виграв два інші проекти, на їхнє здійснення виділено пристойне фінансування. Також у нас є проект у межах програми ЄС «Горизонт 2020» щодо антарктичних досліджень та низка інших. На все це бракує сил і часу.

А моделювання епідемії зараз для мене, як валіза без ручки — не хочеться його полишити, бо дуже багато зроблено (і ми як ніхто заглибилися в аналіз та особливості статистичних даних), але й продовжувати стає дедалі складніше.

[\(вгору\)](#)

Додаток 23

19.04.2021

Півень О., старша наукова співробітниця Інституту молекулярної біології та генетики НАН України, докторка біологічних наук

Як працюють вакцини нового покоління – «генетичні» та «векторні»

Коли людина вперше чує про «генетичні», «векторні» вакцини, їй може здаватися, що раніше такого не було ([Українська правда](#)).

Натомість людство почало створювати та проваджувати ці новітні розробки – ДНК та РНК-вмісні вакцини – ще до пандемії COVID-19.

Ці вакцини стали можливими завдяки стрімкому прогресу науки та медицини. А загроза пандемії прискорила появу ДНК та РНК-вакцин для людей. До створення жодної з вакцин не докладалося стільки ресурсів і фахівців.

10 років тому науковці вже досліджували ДНК-вмісні вакцини для боротьби проти ВІЛ, раку, грипу та гепатиту.

ДНК і РНК-вакцини – це інформаційні інструкції для наших клітин з побудови білка патогена. Вони «навчають» наші клітини боротися із «загарбниками» у нашому організмі. Навчають – і далі ці молекули швидко руйнуються всередині наших сильних і потужних клітин.

Молекули РНК – нестійкі, «ніжні», а відтак і не спроможні бодай якимось вплинути на наші гени.

А ось, наприклад, надмірне засмагання на сонці чи проживання поблизу заводу важкої промисловості мають справді трагічний вплив на цілісність геному.

Тривалий шлях із численними дослідженнями свідчить про ефективність та безпечність дії «векторних» вакцин.

<...> **Як працюють «векторні» вакцини**

У "класичних" вакцинах для активації імунної відповіді пацієнта можуть бути використані або ослаблений патоген або ж лише якийсь його білок чи фрагмент білку, що якраз і є основним тригером імунної системи.

На відміну від «класичних» вакцин, **ДНК і РНК вакцини – це інформаційні інструкції для наших клітин з побудови білка патогена.**

Цей білок будується нашими молекулярними фабриками у середині наших клітин, а потім такі білки транспортуються на мембрани, тобто поверхні наших клітин. Там їх «бачать» клітини нашої імунної системи й починають реагувати.

І тут варто провести важливу межу. **Такий тип вакцин не є генною терапією чи якимись постійними змінами нашого з вами геному, що ми далі зможемо передавати нащадкам.**

Молекула РНК дуже не стійка і ніжна і потребує спеціальних умов зберігання і спеціальних модифікацій, щоб наші білки усередині клітин не знищили її раніше, ніж з неї насинтезується потрібна кількість білка для імунізації.

ДНК молекула хоч і більш стійка, проте ймовірність її інтеграції у наш геном, тобто того що вона вбудується і стане постійною частиною нашої ДНК дуже низька, вона також відносно швидко деградує, руйнується усередині наших клітин.

А те, що руйнується, буде впливати на наші гени не більше, ніж звичайна вірусна інфекція.

Скажу вам більше, що трагічною мірою на ДНК впливає, наприклад, **надмірне засмагання на сонці**.

Якщо ви переймаєтесь цілісністю ваших генів, то **РНК і ДНК вакцин боятися треба менше ніж паління, алкоголю та проживання в районах зі сконцентрованою важкою промисловістю**.

[Повний текст](#)

([вгору](#))

Додаток 24

08.04.2021

Вчені закликають до подальшого пошуку джерела походження COVID-19 – NYT

[Група експертів ВООЗ та Китаю опублікувала свій звіт щодо походження COVID-19](#) минулого тижня. При цьому, майже кожна тема, яку висвітлює звіт, потребує додаткових досліджень. Які саме дослідження потрібні і хто їх буде проводити – залишається відкритим запитанням. Група вчених, які критикують спільний звіт ВООЗ та Китаю, закликають до подальшого розслідування потенційних джерел пандемії коронавірусу та більш детального розгляду теорії лабораторного витоку, пише [The New York Times \(ZN.UA\)](#)

В офіційному звіті ВООЗ та Китаю пропонується проводити кілька напрямків досліджень, зосереджених на ймовірному походженні коронавірусу від кажанів. Група експертів вважає, що вірус перейшов до людей – через проміжну тварину-носія. Експерти пропонують проводити подальші дослідження банків крові з метою виявлення випадків хвороби, які могли з'явитися ще до грудня 2019 року, та пошуку тварини, від якої вірус перейшов до людей.

Однак вчені, які критикують звіт, закликають до більш детального розгляду теорії витоку з лабораторії. Вони не виключають можливість того, що лабораторний інцидент в Ухані міг призвести до інфікування людини COVID-19. Цього тижня група вчених опублікувала [відкритий лист](#) із детальним описом кількох способів проведення ретельного пошуку джерела походження COVID-19. Лист закликає до подальших дій, стверджуючи, що «критичні дані та біологічні зразки, які можуть надати важливу інформацію про походження пандемії, залишаються недоступними».

Більша частина листа перегукується з попередніми заявами цієї ж групи вчених, де детально описується, чому місія ВООЗ зазнала невдачі. Другий лист є більш конкретним і пропонує методи подальшого розслідування.

Група закликає до створення команди, яка буде включати експертів з питань біозахисту та біобезпеки, щоб налагодити нове розслідування пошуку зародків пандемії.

Старший науковий співробітник Атлантичної ради та один зі співавторів відкритого листа Джеймі Мецл заявив, що заклики до більш ретельного

розслідування відображають необхідність посилення моніторингу та обмежень щодо роботи з небезпечними патогенами в лабораторіях по всьому світу.

«Йдеться не про критику на адресу Китаю», – каже Мецл.

Мецла та багатьох інших вчених розчарував звіт, опублікований минулого тижня, оскільки у ньому заперечується можливість лабораторного витоку з Інституту вірусології Уханя.

Глава ВООЗ Тедрос Адханом Гебреєсус заявив пізніше, що розгляд гіпотези лабораторного витоку як джерела походження COVID-19 був «недостатньо обширним».

«Хоча команда дійшла висновку, що витік із лабораторії є найменш вірогідною гіпотезою походження COVID-19, ця теорія вимагає подальшого розслідування, можливо, з додатковими місіями вчених та залученням інших спеціалістів», – сказав глава ВООЗ.

З самого початку завдання місії ВООЗ не передбачало аналіз безпеки роботи лабораторії Уханя, де за останні роки було проведено багато досліджень щодо коронавірусів. Місія ВООЗ у співпраці з китайськими експертами повинна була провести спільне наукове дослідження для вивчення витоків пандемії.

Команда міжнародних вчених не мала повноважень діяти незалежно від своїх китайських колег. Місія пробула 28 днів у Китаї, два тижні з яких зайняв карантин у готелі.

Офіційний звіт про джерело COVID-19 підтверджує загальноприйняте розуміння походження вірусу, тобто те, що коронавірус від кажана перейшов до іншої тварини-носія, яка пізніше передала його людям. Так сталося з попередніми епідеміями коронавірусів SARS та MERS.

Подібні віруси були знайдені у кажанів та панголінів. Гіпотеза лабораторного витоку COVID-19 ґрунтується на уявленні про те, що лабораторії в Китаї збирають і вивчають подібні віруси. Деякі аналітики припускають, що китайські вчені не повідомляють про проведені ними дослідження або просто не знають, що насправді відбувається в їхніх лабораторіях.

Директор Інституту вірусології Уханя Ши Чженлі та інші відомі в усьому світі китайські вчені заявили, що SARS-COV-2 не досліджувався в жодній китайській лабораторії.

Деякі експерти, які не підписали відкритого листа з критикою місії ВООЗ також думають, що потрібно проводити нові розслідування.

Експерт з інфекційних хвороб Джорджтаунського університету Даніель Лусі заявив, що на основі генетичного матеріалу вірусу та багатьох встановлених прецедентів переходу хвороб від тварин до людей, цілком можливо, що SARS-COV-2 дійсно природного походження. Але Лусі не виключає й можливості того, що з вірусом могли працювати в лабораторії і один із учених міг випадково інфікуватися COVID-19.

«Я справді не впевнений щодо теорії лабораторного витоку, але подальші дослідження потрібні», – каже вчений.

На його думку, Пекін хоче посягти сумніви відносно того, що вірус походить з Китаю. Офіційний звіт фактично свідчить, що COVID-19 може походити з інших країн Південно-Східної Азії або навіть із Європи.

Біолог із Центру досліджень Фреда Хатчінсона в Сіетлі Джессі Блум, який не підписав відкритого листа, заявив, що не бачить у звіті доказів, які аргументовано виключають можливість лабораторного витоку.

«Я думаю, що природне походження коронавірусу є цілком правдоподібним», – сказав доктор Блум, але додав, що аналіз можливості аварії в лабораторії був недостатньо ґрунтовним і вимагає подальшого розгляду.

У звіті також згадується кілька перспективних напрямків для подальших досліджень, включаючи відстеження шляху продуктів тваринного походження або живих тварин, які могли перенести вірус на ринки в Ухані.

Керівник Альянсу екологічного здоров'я Пітер Дасак заявив, що результати звіту вказують на «ферми диких тварин» як на найбільш вірогідні місця поширення вірусу. Таких ферм у Китаї та Південно-Східній Азії багато, і тварини на них часто контактують як із кажанами, так і з людьми.

Що стосується досліджень зразків із банків крові, які були отримані з вересня по грудень 2019 року, за словами вчених, це може бути дуже корисним і допоможе дізнатися, чи не циркулював вірус раніше фіксації «першого офіційного випадку».

Голландський вірусолог Маріон Купманс каже, що місія ВООЗ попросила зразки із банків крові в Ухані. За її словами, зараз китайські вчені намагаються отримати дозвіл на тестування крові на наявність антитіл до вірусу, щоб допомогти визначити, коли вірус вперше з'явився серед людей.

На її думку, подібні дослідження зразків із банків крові варто розширити на інші провінції та регіони за межами Китаю.

Доктор Купманс захищає місію ВООЗ. За її словами, завдання групи експертів ВООЗ передбачало проведення наукового дослідження спільно з китайськими колегами.

«Якщо метою є розслідування, то вам потрібно провести інспекцію або щось інше, але це не наукове дослідження», – каже Купманс.

Група вчених, яка критикує звіт ВООЗ, погоджується із цим твердженням. Саме тому вони закликають переписати правила роботи нової місії, розширивши команду дослідників, «включаючи експертів з питань біобезпеки та біозахисту, аналітиків біоданих та досвідчених слідчих».

«Необхідно провести регулярний адміністративний та внутрішній огляд лабораторій у всьому світі з дотримання правил біобезпеки та моніторинг нових доказів щодо можливих лабораторних витоків», – йдеться у відкритому листі.

(вгору)

09.04.2021

У США тестують вакцину у вигляді капсул

У США тестують вакцину від коронавірусу у вигляді капсули. Відповідні дослідження проводяться в інституті Чан Сун-Шіонг в Ель-Сегундо в штаті Каліфорнія, повідомляє [CBS \(Korrespondent.net\)](https://www.cbs4.com/news/health/coronavirus-vaccine-trials).

Зазначається, що оральна вакцина є частиною експериментального протоколу, яка тестується на здорових добровольцях. Оскільки досі невідомо, чи можуть одні таблетки запобігти передачі вірусу, дослідники тестують чотири різних підходи.

Наприклад, деяким учасникам роблять ін'єкцію, деяким – ні. Іншим добровольцям вводять одну дозу вакцини і двічі дають таблетки.

Препарат має вигляд капсули, і це не єдина відмінність цієї вакцини від інших. У той час як наявні вакцини допомагають створювати антитіла до білка-шипа на поверхні коронавірусу, Т-клітинна вакцина ImmunityBio націлена на ядро вірусу – частину, яка, за словами вчених, менше схильна до мутацій.

«Цінність цього в тому, що ми генеруємо Т-клітини-вбивці», – сказав засновник і виконавчий голова ImmunityBio доктор Патрік Сун-Шіонг, ідейний натхненник створення вакцини.

Дослідники припускають, що вони можуть створити довготривалий захист від вірусу, генеруючи як Т-клітини-вбивці, так і антитіла.

На думку Сун-Шіонга, є підстави для оптимізму щодо довготривалого захисту, хоча вакцина-кандидат все ще на експериментальній стадії, а її безпеку та ефективність ще потрібно довести.

«Ми знаємо з попереднього досвіду з SARS-CoV-1 в 2003 році, що в інфікованих потім з'явилися Т-клітини, які зберігалися протягом 17 років», – сказав він.

Що стосується прийому вакцини, справа не тільки в тому, щоб уникнути уколу. Сун-Шіонг вважає, що комбінація цих двох чинників може бути ключем.

«Уколом ми сподіваємося розвинути Т-клітини у всьому вашому тілі. І при пероральному застосуванні ми захищаємо слизові оболонки, кишечник і, сподіваємося, ніс і рот, тому що саме так потрапляє вірус (в організм – ред.). Він не потрапляє через вашу кров», – каже Сун-Шіонг.

У дослідженні беруть участь здорові дорослі віком до 55 років, які не хворіли на COVID-19.

([вгору](#))

11.04.2021**Ткачук Б.**

«Південноафриканський» штам коронавірусу може бути більш стійким до вакцини Pfizer – ізраїльські вчені

Штам коронавірусу, який вперше зафіксували у Південній Африці, може бути більш стійким до вакцини Pfizer/BioNTech. Цей штам нещодавно виявляли і в Україні ([hromadske](#)).

Це показує дослідження даних з Ізраїлю, яке провели фахівці Тель-Авівського університету й найбільшого постачальника медичних послуг Ізраїлю «Клаліт», [передає Reuters](#).

Водночас зазначається, що цей штам не широко розповсюджений в країні, а результати дослідження не пройшли експертної оцінки.

Вчені дослідили дані майже 400 людей, які мали позитивний результат тесту на коронавірус більше ніж за 14 днів після щеплення однією або двома дозами вакцини. Їх порівняли з такою ж кількістю невакцинованих пацієнтів, які захворіли на COVID-19. Групи відповідали одна одній за віком та статтю.

«Південноафриканський» штам (B.1.351) становив близько 1% від всіх випадків COVID-19 серед людей, які брали участь у дослідженні. Але серед пацієнтів, які отримали дві дози вакцини, показник поширеності цього штаму був у вісім разів вищим, ніж у нещеплених — 5,4% проти 0,7%.

Тож учені зробили висновок, що вакцина менш ефективна проти «південноафриканського» штаму.

«Ми виявили непропорційно високий рівень "південноафриканського" варіанту серед людей, вакцинованих другою дозою у порівнянні з групою невакцинованих. Це означає, що "південноафриканський" варіант здатен якоюсь мірою проривати захист вакцини», — сказав Аді Стерн з Тель-Авівського університету.

Однак дослідники попереджають, що взяли невелику вибірку людей, інфікованих саме цим штамом, оскільки він не широко розповсюджений у країні. Вони також заявили, що дослідження не мало на меті визначення загальної ефективності вакцини проти будь-якого штаму, оскільки у ньому розглядали тільки виявлені випадки коронавірусу.

Що кажуть у Pfizer/BioNTech

Поки що там цю інформацію не коментували. Але 1 квітня компанії заявили, що їхня вакцина приблизно на 91% ефективна в запобіганні COVID-19, пославшись на оновлені дані випробувань, у яких брали участь вакциновані люди.

Що стосується «південноафриканського» штаму, то розробники зазначали, що у групі з 800 добровольців у Південній Африці, де широко поширений B.1.351, було дев'ять випадків зараження COVID-19. Всі вони сталися серед учасників, які отримували плацебо. З цих дев'яти випадків — шість були серед осіб, інфікованих «південноафриканським» штамом.

Деякі попередні дослідження показували, що вакцина Pfizer/BioNTech менш ефективна проти штаму B.1.351, ніж проти інших, але все ж надає надійний захист.

Pfizer для України

Український уряд планує [отримати](#) понад мільйон доз вакцин від Pfizer/BioNTech у межах глобального механізму COVAX. Також нещодавно влада окремо [домовилася](#) про постачання ще 10 млн доз вакцини від Pfizer.

([вгору](#))

Додаток 27

11.04.2021

Названа причина повільного відновлення після коронавірусу

Міжнародна команда дослідників з'ясувала причину повільного і складного одужання після важкого перебігу коронавірусної інфекції. Результатами дослідження вчені поділилися на [сайті Purdue Univesity \(Korrespondent.net\)](#).

Так, під час дослідження з'ясувалося, що SARS-CoV-2 запускає в клітинах легенів активацію не так давно відкритої системи комплементу – протипатогенного захисту, регульованого печінкою. Причому направляє її проти власних клітин організму. Вчені з'ясували, що система комплементу – сукупність певних білків, що виробляються печінкою для боротьби з патогенами, що передаються через кров - може працювати і всередині клітин, а не тільки в кровотоці.

Виявилося, що система комплементу запускається в альвеолах – невеликих структурах легень, через які здійснюється газообмін.

«Ми спостерігали, що SARS-CoV-2 викликає в них безпрецедентну експресію активованої системи комплементу. Це виявилося зовсім несподіваним, оскільки ми не думали про активацію цієї системи всередині клітин легенів», – прокоментувала результати співавтор роботи Маджид Каземян.

За її словами, система комплементу, яка розпочинається з печінки і кровотоку, захищає господаря від інфекцій, викликаних бактеріями, вірусами і грибами. В умовах присутності SARS-CoV-2 вона обертається проти нього і сприяє запаленню тканин, показали експерименти.

«Відкриття означає, що активація системи комплементу відбувається всередині епітеліальних клітин легенів, тобто локально», – каже Каземян.

Це ж, думку вченого, пояснює причину відсутності ефективності лікування, яке націлене на систему комплементу поза клітинами і в кровотоці.

«Ймовірно, слід розглянути можливість використання інгібіторів транскрипції гена комплементу або активувати білки системи комплементу, які будуть діяти внутрішньоклітинно», – пояснили автори.

([вгору](#))

19.04.2021**Вчені випробовують новий ефективний препарат від COVID**

Експериментальний препарат, розроблений для лікування грипу, знижує рівень коронавірусу у хворих і запобігає ураженню легень. Це виявили вчені Національного інституту здоров'я США і Плімутського університету, повідомляється в статті, опублікованій в журналі [Nature Communications](#) ([Korrespondent.net](#)).

Зазначається, що в ході доклінічних випробувань вчені перевірили дію молнупіравіра (МК-4482) з використанням трьох груп сирійських хом'яків по шість тварин в кожній. Одна група була контрольною і не отримувала жодного лікування, а в двох інших експериментатори давали тваринам дозу препарату 250 міліграм на кілограм ваги перорально кожні 12 годин протягом трьох днів. Відмінність цих груп полягала в тому, що в одній з них хом'яки починали отримувати препарат за 12 годин і за дві години до зараження коронавірусом, а в іншій через 12 годин після зараження.

Інфікування проходило Інтраназально, при цьому доза вірусу в 500 разів перевищувала рівень, необхідний для зараження 50 відсотків зразків клітинних культур в пробірках (цей захід вірусного титру позначається як TCID50). Тварини були приспані на четвертий день інфекції, коли вірусне навантаження в їхньому організмі повинно було досягти максимуму.

Виявилося, що МК-4482 був ефективний при застосуванні як за 12 годин до зараження коронавірусом, так і через 12 годин після інфікування. У кожній з двох досвідчених груп рівень вірусу в легенях був в сто разів нижчим, ніж у контрольних тварин, а також вони менше постраждали від ураження органів дихання.

Механізм дії препарату заснований на тому, що молекула порушує хід реплікації вірусної РНК, викликаючи помилки копіювання. Наразі молнупіравір проходить клінічні випробування на людях, і, згідно з попередніми результатами, він може бути більш дієвим при пероральному прийомі, ніж противірусні препарати, що вже застосовуються проти COVID-19. Наприклад, ремдесівір необхідно вводити в організм внутрішньовенно, тому він частіше використовується на пізніх стадіях захворювання. Молнупіравір же можна буде використовувати відразу після явного і ймовірного контакту із зараженим.

([вгору](#))

16.04.2021

Куркумін запропонували як засіб від COVID-19

Вчені виділили куркумін як потенційний засіб для лікування коронавірусу. Він пригнічує SARS-CoV-2 краще, ніж деякі наявні на ринку препарати (karpat.in.ua).

Бразильські вчені вважають куркумін потенційно ефективним і безпечним засобом проти коронавірусу і пропонують використовувати його в складі наноструктурних препаратів. Відповідне дослідження було опубліковано в журналі *Biomedicine and Pharmacotherapy*, пише korrespondent.net.

Куркумін – природний алкалоїд, що міститься в корені куркуми – трав'янистої рослини із сімейства імбирних. Його лікувальні властивості добре вивчені, а переносимість і безпечність доведені. Куркумін має протизапальні, протипухлинні, антиоксидантні і протівірусні властивості.

Він здатний пригнічувати вірусні ферменти, а також модулювати запальні процеси, викликані інфекцією. Куркумін ефективно діє на віруси гепатиту С, імунодефіциту людини (ВІЛ), Епштейна-Барра і грипу А.

Що стосується SARS-CoV-2, то куркумін блокує взаємодію між вірусом і клітинами-мішенями людини.

Однак є проблема при використанні куркуміну безпосередньо – він погано розчиняється у воді, а в кислих і лужних середовищах вкрай нестабільний.

Автори пропонують подолати цю перешкоду за допомогою створення наноструктурованих систем доставки куркуміну, в яких в якості носіїв використовуються наноемульсії, наногелі, міцели, наночастинки і ліпосоми.

На сьогоднішній день існують щонайменше три комерційно доступних наноструктурних препарати, що містять куркумін. Вони показали здатність модулювати імунні відповіді, зменшувати симптоми вірусних захворювань і прискорювати одужання.

Автори дослідження закликають якомога швидше провести клінічні випробування цих препаратів проти COVID-19.

([вгору](#))

19.04.2021

Науковці США виявили гени людини, які борються з коронавірусом

У США виявили набір людських генів, які борються з вірусом SARS-CoV-2 Про це повідомляє [SPB \(espreso.tv\)](http://SPB.espreso.tv).

Відповідне відкриття зробили науковці із Sanford Burnham Prebys Medical Discovery Institute (SPB, США).

"Гени, про які йдеться, пов'язані з інтерферонами - передовим загоном борців із вірусами в організмі", - йдеться у повідомленні.

Як зазначається, за аналогією з атиповою пневмонією початку 2000-х років, спричинюваною коронавірусом SARS-CoV, науковці знайшли інтерферон-стимульовані гени (ISGs), які діють для обмеження інфекції SARS-CoV-2.

"Ми виявили, що 65 ISGs контролюють інфекцію SARS-CoV-2, включно з тими, які пригнічують здатність вірусу проникати в клітини, тими, які пригнічують вироблення РНК вірусу, і кластер генів, які інгібують складання вірусу", - заявив професор, директор Програми імунітету і патогенезу SPB Суміт К. Чанда.

Науковці повідомляють, що водночас деякі з інтерферон-стимульовальних генів демонстрували контроль над неспорідненими вірусами, як-от сезонний грип, лихоманка Західного Нілу та ВІЛ.и біологію варіантів SARS-CoV-2, які продовжують розвиватися і ставлять під питання ефективність вакцин.

Довідка: SBP - це некомерційний медичний дослідницький інститут, що спеціалізується на фундаментальних і трансляційних дослідженнях, з великими дослідницькими програмами з питань раку, нейродегенерації, діабету, інфекційних, запальних і дитячих захворювань. Інститут також спеціалізується на дослідженнях стовбурових клітин і розробленні ліків.

([вгору](#))

Додаток 31

14.04.2021

Формування делегації для переговорів щодо участі України в Програмі наукових досліджень та навчання Євратом – розпорядження Уряду

14 квітня 2021 року, Урядом ухвалено розпорядження, спрямоване на виконання необхідних міжнародних процедур з метою підписання нової Угоди між Україною та Європейським співтовариством з атомної енергії про наукову і технологічну співпрацю та асоційовану участь України в Програмі наукових досліджень та навчання Євратом на період 2021–2025 рр. (Програма Євратом) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

«Участь українських науковців у наступній Програмі Євратом дозволить посилити позицію України в програмах Європейського Союзу у сфері науково-дослідницької та інноваційної діяльності, збільшити кількість спільних проєктів, що виконуються українськими та європейськими вченими, та покращити якість наукових досліджень», – зазначив Міністр освіти і науки України Сергій Шкарлет.

Документом передбачено надання повноважень Міністру освіти і науки України очолити делегацію від України з метою проведення зазначених переговорів із делегацією Європейської Комісії, затвердження складу

делегатії України у складі представників зацікавлених центральних органів виконавчої влади, а також затвердження Директив делегатії для перемовин з Європейською Комісією щодо участі України в наступній Програмі Євратом.

Реалізація розпорядження впливатиме на:

- створення сприятливих умов для участі українських наукових установ та інших суб'єктів господарювання у перспективних проєктах сфери ядерної енергетики, що сприятиме імплементації державою стандартів ядерної безпеки Європейського Союзу;
- розбудову національної інноваційної екосистеми;
- залучення фінансування на наукові та інноваційні проєкти, а також забезпечення нормативно-правового підґрунтя для розширення участі країни в міжнародному науково-технічному співробітництві та розвитку її дослідницьких можливостей;
- можливість українським вченим отримати необхідні умови для проведення наукових досліджень у сфері термоядерного синтезу та ядерного поділу, інтегруватися у світовий дослідницький простір та в майбутньому зробити свій внесок у довгострокову декарбонізацію енергетичної системи у безпечний, ефективний та надійний спосіб.

Нагадаємо, [Програма Євратом](#) є комплементарною програмою до рамкових програм Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт 2020» і «Горизонт Європа» й визначає широкомасштабні цілі для співпраці в науковій, науково-технічній та інноваційній сфері з метою зміцнення дослідницького потенціалу та трансферу наукових знань і технологій. Упродовж 4-х років участі України у Програмі наукових досліджень та навчання Євратом (з 2016-го до 2020 року) 35 українських установ на реалізацію проєктів залучили 6 млн 940 тис. євро із загального бюджету Програми «Горизонт 2020», було підписано 19 грантових угод, з них 5 грантових угод – у 2019 році та 10 грантових угод – у 2020 році.

([вгору](#))

Додаток 32

28.04.2021

Змінено порядок конкурсу наукових робіт та інноваційних проєктів, які фінансуються в межах допомоги ЄС Україні у програмі «Горизонт 2020» – рішення Уряду

Уряд ухвалив зміни 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 в Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020» ([Міністерство освіти і науки України](#)).

Рішення ухвалено постановою Кабінету Міністрів України в частині розширення напрямів спрямування коштів спеціального фонду, отриманих за рахунок відповідного зовнішнього інструменту допомоги Європейського Союзу сьогодні, 28 квітня 2021 року.

Документом передбачено визначення процедури проведення Міністерством освіти і науки України конкурсного відбору наукових, науково-технічних робіт та проєктів, які фінансуватимуться за рахунок зовнішнього інструменту допомоги Європейського Союзу у рамках програми «Горизонт 2020».

За результатами проведення конкурсного відбору буде надано фінансову підтримку на такі заходи:

- придбання обладнання та матеріалів для проведення наукових досліджень закладами вищої освіти та науковими установами з метою стимулювання їх участі у Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт Європа»;
- виконання та реалізація закладами вищої освіти, суб'єктами малого і середнього підприємництва та науковими установами наукових, науково-технічних робіт та наукових, науково-технічних проєктів;
- фінансова підтримка інноваційної діяльності закладів вищої освіти, 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.

Постанову розроблено на виконання кроку 510, пріоритету 13.5. Розвиток науки та інновацій [Плану](#) пріоритетних дій Уряду на 2020 рік, відповідно до [Угоди](#) між Україною і Європейським Союзом про участь України в Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020».

([вгору](#))

Додаток 33

08.04.2021

[#Стипендія](#) від Уряду Франції для молодих вчених

Уряд Франції надасть щомісячну стипендію у 2 500 євро молодим вченим, що досліджують взаємозв'язок між здоров'ям людей, тварин і станом довкілля. Протягом року ви працюватимете над проєктом у Франції, а стипендія покриє усі витрати ([Рада Молодих Вчених КНУ імені Тараса Шевченка](#)).

Дедлайн – 10 травня.

Хто може взяти участь?

- Науковці, що:

- здобули PhD менш ніж п'ять років тому
- після 1 вересня 2020 року не перебували у Франції більш як 90 днів;
- мають ідею дослідження згідно з підходом «Єдине здоров'я» (Він передбачає, що питання здоров'я живих організмів слід розглядати нерозривно з середовищем їх існування);
- мають попередню домовленість із французькою науковою інституцією про готовність їх прийняти.

Що ви отримаєте:

- Щомісячну стипендію розміром 2 500 євро на проведення дослідження
- 500 євро, що покривають витрати на переїзд.
- Соціальне та медичне страхування.

Як подати заявку:

- Заповнити онлайн-форму і додати необхідні документи
- Серед документів мають бути: опис проєкту дослідження; резюме з переліком ваших наукових публікацій; копія вашого PhD; лист підтримки від приймаючої інституції у Франції; резюме наукового керівника з приймаючої інституції; щонайбільше три рекомендаційні листи; копія паспорта.

Детальніше про програму – <https://bit.ly/3t0M6Qy>

Ще більше можливостей від країн ЄС ви знайдете в нашому Каталозі можливостей – <http://bit.ly/mozhlyvostiEU> та у щотижневій розсилці (підписка на сайті – <https://houseofeurope.org.ua/>)

(вгорі)

Додаток 34

16.04.2021

Переговори з SpaceX про запуск українського супутника: що кажуть у космічному агентстві про готовність

Державне космічне агентство 18 січня цього року підписало договір про нерозголошення для продовження наступної співпраці зі SpaceX. Наразі триває узгодження технічних особливостей запуску супутника "Січ-2-1" зі SpaceX. Про це журналісту УНН повідомили у відповідь на запит в пресслужбі Державного космічного агентства України ([Internetua](http://Internetua.com)).

Цитата:

“За інформацією Головного виконавця робіт ДП “КБ "Південне ім. М.К. Янгеля“, станом на кінець лютого цього року готовність космічного сегмента складає 85%, наземного сегмента – 45%. 18 січня 2021 року ДКА підписало договір про нерозголошення для продовження наступної співпраці зі SpaceX. Наразі триває узгодження технічних особливостей запуску супутника "Січ-2-1" зі SpaceX”, – йдеться у відповіді на запит.

Деталі

Повідомляється, що місце запуску носія з українським супутником (місце розташування космодрому) буде визначено після переговорів зі SpaceX.

Зазначається, що космічний апарат спостереження Землі в оптичному діапазоні “Січ-2-1” призначено для незалежного отримання цифрових знімків потрібних ділянок земної поверхні. Знімки можуть використовуватися для вирішення завдань:

- безпеки та оборони країни;
- землекористування, муніципального та регіонального устрою (картування, створення земельного кадастру, аналіз урбанізованих і промислових територій та інше);
- сільського та лісового господарства (інвентаризація угідь, прогнозування врожайності сільськогосподарських культур, оцінювання запасів і класифікація лісів, виявлення фактів нелегальної вирубки лісів та інше);
- контролю водних ресурсів і морської зони (аналіз льодово-снігового покриву, виявлення ґрунтових вод, моніторинг паводків, спостереження узбережжя та інше);
- моніторингу надзвичайних ситуацій і стихійних лих (інформаційне забезпечення та оперативна оцінка стану інфраструктури при надзвичайних ситуаціях: пожежах, повенях, землетрусах та інше);
- контролю забруднення навколишнього середовища (виявлення імовірних загроз, оцінка шкоди та інше).

“Окрім вирішення цих завдань, за допомогою “Січ-2-1” будуть проводитися наукові дослідження іносфери Землі і космічної радіації, а також експерименти з високошвидкісною оптичною лінією зв’язку європейської розробки”, – зазначається у відповіді на запит.

Окрім того, передбачено міжнародною угодою залучення космічного апарата “Січ-2-1” до європейської програми дистанційного зондування Землі “Copernicus”.

Що було раніше

На засіданні Кабінет міністрів України ухвалив постанову щодо фінансування створення космічної системи “Січ-2-1”.

Минулого місяця у парламенті повідомили, що американська компанія SpaceX погодилася запустити на орбіту український супутник “Січ 2-1”.

Про супутник

Розробку супутника “Січ 2-30 (2-1)” було розпочато у 2013 році і він мав бути запущений у 2017 році, однак, він продовжує перебувати на території “БК Південне”.

Питання реалізації проекту із запуску українського супутника “Січ 2-1” (пізніше перейменованого на “Січ 2-30”) було ініційоване під час виїзного засідання комітету ВР до Дніпра, яке відбулося 12 березня 2020 року.

У ЗМІ прозвучали заяви віце-прем’єр-міністра України – міністра з питань стратегічних галузей промисловості Олега Уруського, що

“відбувається саботаж будь-яких рішень зі сторони Державного космічного агентства щодо запуску супутника “Січ 2-30 (2-1)”. Представник агентства спростував цю інформацію.

([вгору](#))

Додаток 35

12.04.2021

День космонавтики – трохи і наше свято

Група вчених ІМБГ бере участь в астробіологічних проєктах Європейського космічного агентства (ЄКА). Це науковці лабораторії мікробної екології ІМБГ – Ірина Орловська, Ольга Кухаренко, Ганна Зубова, Ольга Подоліч, Наталія Козировська (керівник) ([Фейсбук-сторінка Інституту молекулярної біології і генетики НАН України](#)).

Так, минулого року розпочато підготовку нового експерименту ЄКА – Biosign, мета якого – перевірка не/стабільності певного набору біомолекул під впливом космічних та марсоподібних умов. Суть українського сегменту проєкту полягає в дослідженні збереження функціональності наноструктур природного походження у контексті космогонічної гіпотези панспермії, тобто участі позаземних компонентів у виникненні життя на Землі.

Перед цим, протягом десяти років, 2010-2019 рр., вчені ІМБГ мали успішну співпрацю в експерименті Європейської космічної агенції – програмі BIOMEX, під час якого разом з партнерами з Німеччини, ПАР, Бразилії, Індії дослідили витривалість целюлози і виживаність гетерогенної мікробної культури комбучі, яка виробляє цей полімер, на Міжнародній космічній станції (МКС).

За результатами виконання BIOMEX стало відомо багато цікавого про перебування комбучі у позаземному просторі, в імітованих на МКС марсіанських умовах.

Перше і головне: мікроекосистема виживає в таких жорстких умовах протягом тривалого часу, вірогідно, завдяки екрануванню клітин целюлозним покриттям і потужній системі відновлення ДНК. Незважаючи на деякі неминучі зміни у фізіології мікроорганізмів, вони не набувають ознак токсичності для людей, а їхні постбіотики (метаболіти та наноструктури), вірогідно, відіграватимуть сурогатну роль самих клітин та «живих» наноліків під час довготривалих місій.

По-друге, завдяки високотехнологічному визначенню метагеному експонованих на МКС зразків комбучі тепер відомо, що склад природньої комбучі змінюється на користь бактерій, але не критично, дозволяючи стійкішим видам домінувати, а домінуючим у земних умовах - перейти у латентну форму, очікуючи на сприятливі умови. При цьому функції генів залишаються в основному незмінними, а це означає, що комбуча є екологічно витривалою. Виявлення продуцентів целюлози, стійких до імітованої на МКС марсіанської гравітації, атмосфери та ультрафіолетового спектру, дає

перспективу саме їхнього удосконалення генно-інженерним шляхом для майбутніх місій.

По-третє, в українському міні-проекті в BIOMEX показано структурну цілісність бактерійної целюлози після космічної подорожі і відкрито перспективу для її використання поза межами Землі.

Вочевидь, під час майбутньої колонізації космосу землянами біологічні технології відіграватимуть ключову роль, завдяки цим технологіям вироблятимуть витратні матеріали для життєзабезпечення, які будуть дешевшими та ефективнішими, ніж ті, що виготовлені із застосуванням традиційних технологій.

Угруповання мікроорганізмів, організовані у стійкі до стресів мікроекосистеми, які людство використовує сотні років, потребують небагато ресурсів, що буде критично важливим під час космічних місій і навіть більше – у планетарних поселеннях. Мікроорганізми, зокрема, можуть бути використані для підтримання здоров'я астронавтів, виробництва товарів широкого вжитку, переробки відходів та видобування корисних копалин.

Вчені ІМБГ досліджували на МКС прадавню культуру – комбучу, відому ще як чайний гриб, яка не існує у довкіллі і супроводжує людство у його оселях (і тепер – лабораторіях) більше двох тисяч років, і є прикладом злагодженого угруповання бактерій і дріжджів. Вона досі зберігає чимало загадок у своєму метагеномі.

Так, вченим ІМБГ стало відомо, що ключові бактерії, які синтезують целюлозний «мегаполіс», мають багато неповних наборів генів, які раніше слугували, наприклад, для засвоєння молекулярного азоту або симбіозу з рослиною. Цікаво, що вони мають у своїх геномах гени, які «пам'ятають» свою спорідненість зі структурами вищих організмів і забезпечують себе коензимом Q10, стеролами, сфінголіпідами, рідкісними для бактерій, що слугувало приводом для утворення альянсу оцтових (так їх називають) бактерій з дріжджами. Скільки мільйонів років тому це відбулося – невідомо. Проте відомо, що ці та інші продукти життєдіяльності комбучі перспективні для профілактики здоров'я астронавтів та як джерело безцінної бактерійної целюлози.

Вчені лабораторії мікробної екології ІМБГ вважають, що похідні целюлози можуть мати широкий спектр можливих функцій у позаземних поселеннях людей, починаючи від замінників шкіри та закінчуючи інноваційними матеріалами, які можна використовувати, наприклад, для створення економних паливних елементів. Критично, що біовиробництво целюлози не створює відходів і може відбуватися у межах біорегенеративної системи життєзабезпечення поселенців.

([вгору](#))

12.04.2021

Форум «Green Talents 2021»: розпочато прийом заявок

Міжнародний форум «Green Talents – International Forum for High Potentials in Sustainable Development» запрошує всіх охочих до участі в програмі 2021 року. Для цього слід поділитися своїми інноваційними ідеями та розпочати тривалу співпрацю з німецькими науковими установами та міжнародними дослідниками ([Міністерство освіти і науки України](#)).

«Green Talents 2021» – це:

– «наукові сесії» з провідними німецькими закладами, установами та компаніями з питань сталого розвитку, які в межах ексклюзивних віртуальних оглядів ознайомлять зі своїми передовими дослідженнями та проєктами;

– віртуальні зустрічі з німецькими експертами для обговорення перспектив подальших спільних досліджень і співпраці;

- запрошення відвідати 7-денний **віртуальний науковий форум** у жовтні 2021 року:

– широкий спектр семінарів, присвячених цілям сталого розвитку та просуванню наукової кар'єри;

– можливість розширення мережі професійних контактів з іншими «Зеленими талантами», випускниками «Зелених талантів» попередніх років та дослідниками;

– офіційна віртуальна церемонія нагородження з колегами «Зеленими талантами» та спеціальними гостями;

- повністю оплачене наукове стажування в Німеччині тривалістю до трьох місяців в організації за вашим вибором у 2022 році;
- необмежений доступ до мережі випускників престижної програми «Green Talents».

Заявки приймаються від магістрантів, докторантів і постдоків, а також від молодих фахівців, які пропрацювали за фахом не більше трьох років (без урахування досвіду роботи за фахом в процесі отримання наукового ступеня) і приділяють особливу увагу питанням сталого розвитку. Кандидат повинен вільно володіти англійською мовою і мати широкі наукові знання. Він не має бути громадянином Німеччини, постійно чи тимчасово проживати в Німеччині в момент подання заявки.

Прийом заявок закінчується **19 травня 2021 року о 14:00** (за центральноєвропейським часом).

З більш детальною інформацією, зокрема флаєром і трейлером щодо заходу, можна ознайомитися на [вебсайті](#) або в [Twitter](#).

Довідково.

З 2009 року форум «Green Talents» організовує Федеральне міністерство освіти і наукових досліджень Німеччини. Роботу форуму курує Міністр освіти і наукових досліджень Німеччини Аня Карлічек. Щорічно 25 молодих

вчених з різних країн стають учасниками цього заходу. Усього долучилися 282 видатні вчені із 72 країн світу. Проведення заходу сприяє реалізації інноваційних екологічних ініціатив у сфері сталого розвитку громад, регіонів і країн.

([вгору](#))

Додаток 37

01.04.2021

Сергієнко О.

L'Oréal Україна анонсує старт четвертого сезону української премії L'Oréal -Unesco «для жінок у науці»

Відповідно до оприлюдненого дослідження UNESCO, попри зростання кількості жінок, які обирають науку своєю професією, вони й досі становлять не більше 33% серед усіх науковців світу. Лише 28% серед випускників технічних навчальних закладів та 40% випускників з інформатики – це жінки. Із часів заснування Нобелівської премії 1901 року всього 621 науковець здобув нагороду за свою роботу в галузі фізики, хімії та медицини, і серед них лише 22 лауреатки – жінки ([DSNews](#)).

Високо цінуючи наукове пізнання й гендерну рівність, Фондація L'Oréal спільно з ЮНЕСКО започаткували в 1998 році програму "Для жінок у науці", яка спрямована на зміцнення позицій жінок у науці, підтримку провідного наукового досвіду і сприяння талановитим жінкам-науковицям у визнанні, на яке вони заслуговують.

У 2021 році українська Премія реалізується компанією L'Oréal Україна вже четвертий рік поспіль і є частиною глобальної Програми L'Oréal-UNESCO "Для жінок у науці". Мета Премії — підтримати й відзначити талановитих жінок-науковиць і заохотити молодих жінок обирати наукові професії та допомагати їм у їхній кар'єрі.

З 01 квітня до 01 липня 2021 року включно триватиме збір заявок через спеціальну онлайн-платформу <https://www.forwomeninscience.in.ua/>. До участі запрошуються громадянки України віком від 18 до 40 років, які професійно проводять наукові дослідження в галузі STEM (наука, технології, інжиніринг та математика), мають науковий ступінь, публікації в журналах, що індексуються в міжнародних наукометричних базах Scopus та/або Web of Science, та є соціально активними у популяризації науки. Інформування про Правила Програми та зміни до них буде здійснюватися на [вебсайті](#).

Кожну заяву оцінюватиме незалежне журі Програми, до складу якого входять експерти та експертки з різних галузей науки. Членами журі Премії є провідні науковці України <...> Наступним етапом Премії стане відбір поважними членами Журі десяти фіналісток для участі у співбесідах у жовтні 2021 року та оголошення трійки переможниць у листопаді 2021 року. Про спосіб та місце оголошення буде повідомлено окремо на сторінці

Facebook <https://www.facebook.com/lorealukraine/> та на офіційному вебсайті компанії <https://www.loreal.ua/>.

<...> Від самого запровадження програми "Для жінок у науці" у 1998 році понад 3500 талановитих молодих жінок-науковиць, серед яких кандидатки наук та аспірантки, здобули визнання й підтримку в 117 країнах, а п'ять отримали Нобелівську премію.

([вгору](#))

Додаток 38

ДУ «Інститут морської біології НАН України» організувала проведення Інформаційного дня проекту Європейського союзу IASON.

8 квітня ДУ «ІМБ НАН України» провела Інформаційний день, з метою інформування зацікавлених осіб про дослідження інвазійних видів дельти Дунаю в рамках виконання Інститутом проекту Європейського союзу (JOP BSB 2016 – 2020): IASON – «Обсерваторія інвазійних чужорідних видів і розвиток мережі для оцінки наслідків зміни клімату в Чорноморських дельтових заповідних зонах» (Invasive Alien Species Observatory and Network Development for the Assessment of Climate Change Impacts in Black Sea Deltaic Protected Areas). Захід відбувся в режимі zoom-конференції ([Інститут морської біології НАН України](#)).

В Інформаційному дні прийняли участь більш ніж 100 представників стейкхолдерів із різних установ і організацій України (представники МОН України, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, наукових установ відділення Загальної біології НАН України, Департаменту екології та природних ресурсів Одеської ОДА, викладачі та студенти ВИШів м. Одеса та м. Мелітополь, викладачі біології НВК м. Одеса, представники бізнес структур).

Директор Інституту Галина Мінічева привітала учасників заходу, розповіла про стан сучасних екологічних проблеми Чорноморського регіону та важливість досліджень інвазійних видів. Наголосила на вагомому вкладі, який зробив Борис Александров у започаткуванні та розвитку досліджень інвазійних видів в морських екосистемах.

Керівник проекту від Інституту Юрій Квач виступив із доповіддю, в якій представив команду проекту, мету, задачі та хід виконання українською стороною.

Також були представлені презентації провідних фахівців Інституту, що залучені до участі у проекті. Вони розповіли гостям заходу про наземні та водні об'єкти, які відібрані для досліджень. В науково-популярній формі були представлені особливості чужорідних видів, які вже мешкають в дельті Дунаю, та види для яких існує потенційна загроза вселення. Було розглянуто результати, які заплановано отримати по завершенню проекту. [Презентації](#)

Успішна реалізація командою ДУ «ІМБ НАН України» завдань проекту – сприятиме підвищенню ролі української науки на міжнародному просторі

та є ще одним кроком до інтеграції України до Європейського Союзу в частині впровадження екологічних стандартів.

([вгору](#))

Додаток 39

16.04.2021

Яшкіна В.

Роль Національної академії наук України у вирішенні проблем, пов'язаних зі зміною клімату та адаптацією до неї

На виконання Указу Президента України від 23 березня 2021 р. №111/2021 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 23 березня 2021 року «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації» в Президії НАН України 7 квітня 2021 року за участю керівника сектора проблем навколишнього середовища науково-організаційного відділу апарату Президії НАН України, секретаря Координаційної ради НАН України з проблем, пов'язаних з Рамковою конвенцією ООН про зміну клімату к.фіз.-мат.н. П. М. Черінька відбулася нарада з питань визначення ролі та можливостей Національної академії наук України у вирішенні проблем, пов'язаних зі зміною клімату та адаптацією до неї ([Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України](#)).

Учасники обговорили структуру та зміст розділів інформаційно-аналітичного документа щодо ролі НАН України у вирішенні проблем, пов'язаних зі зміною клімату. До роботи над проектом документа долучилися головний науковий співробітник відділу екосистемного оцінювання природно-ресурсного потенціалу д.е.н, проф. О. О. Веклич та аспірантка відділу В. С. Яшкіна, які надали відповідні пропозиції до сектора проблем навколишнього середовища науково-організаційного відділу апарату Президії НАН України.

Зокрема В. С. Яшкіною були запропоновані доповнення до ключових документів, які визначають кліматичну політику України, а також уточнені сектори та природні компоненти, щодо яких потрібно оцінити ризики і вразливість до змін клімату. Зазначені доповнення запропоновано внести до структури документа «Роль Національної академії наук України у вирішенні проблем, пов'язаних зі зміною клімату та адаптацією до неї» керуючись проектом Стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату України на період до 2030 року, розробленої на виконання Указу Президента України № 392 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року «Про Стратегію національної безпеки України».

([вгору](#))

13.04.2021

Спіймати оддерона: професор КНУ про наукове відкриття світового масштабу

5-го березня 2021 року на конференції в CERN була зроблена доповідь про відкриття оддерона – елементарної частинки, яка свідчить про можливість існування матерії в зовсім іншій формі – без кварків, на відміну від звичної матерії навколо нас. Це фундаментальне відкриття вже зараз прирівнюють до відкриття топ-кварка й бозона Хіггса. Особливо приємно, що серед учасників грандіозного проєкту були й українські науковці, зокрема – професор фізичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка **Володимир АУШЕВ** ([Інформаційно-обчислювальний центр КНУ імені Тараса Шевченка](#)).

Професор Аушев у закордонних центрах Німеччини, США, Японії працював від середини 90-х років до нинішнього часу – загалом понад 15 років. Має більше 180 публікацій у престижних міжнародних журналах із фізики високих енергій. Індекс Хірша 30. Докторська дисертація з фізики високих енергій. Як каже сам пан Володимир, сьогодні «[стає реальністю те, що вчора здавалося абсолютно неможливим](#)». Що ж є оддерон – далі від співавтора відкриття елементарної частинки та наукової статті про її відкриття.

Про невловимий оддерон

Коли фізики зазирали всередину протона, то виявили, що там існують найелементарніші цеглинки матерії – кварки. Дуже спрощено кажучи, кожен протон складається із трьох кварків. У кварків чимало незвичних властивостей, зокрема, спосіб взаємодії між собою. Теорія сильних взаємодій – квантова хромодинаміка (КХД) – стверджує, що кварки взаємодіють між собою завдяки обміну особливими частинками, які назвали глюонами (від англійського glue, клей). Глюони немов склеюють кварки між собою і таким чином утворюють не тільки протони, а й нейтрони і сотні інших елементарних частинок, які фізики відкрили на прискорювачах, зокрема на колайдерах.

Отже, весь наш світ побудований із кварків, які глюони зв'язують воедино у вигляді частинок. Без них не було б у світі навіть атомів водню. Глюони є носіями сильних взаємодій, як фотони є носіями електромагнітних взаємодій. Але на відміну від фотонів, в теорії КХД немає заборони глюонам взаємодіяти між собою. Було розвинуто теорії, які описували об'єкти, що склалися лише із глюонів і не містили в собі кварків – так звані глюболи («глюонні кульки»). Фактично мова йде про іншу за складом форму матерії, а не просто про чергову елементарну частинку. Відкриття зв'язаних станів глюонів мало означати, що можна спостерігати фізичні тіла, які склалися б лише зі світла (фотонів), якщо проводити паралель між електромагнітними і сильними взаємодіями. Теоретики назвали оддероном один із видів зв'язаних

станів глюонів, які повинні містити непарну кількість глюонів (у найпростішому випадку – 3 глюони). Написано багато теоретичних статей на цю тему. До речі, великий внесок у розвиток теорії оддерона зробили українські теоретики, зокрема в Інституті теоретичної фізики ім. М. Боголюбова. Від початку 1970-х років почалося справжнє полювання експериментаторів за оддероном, яке завершилося перемогою лише наприкінці минулого року.

Про довгий шлях пошуку невловимої частинки

Упродовж майже 50 років гіпотеза про існування оддерона то викликала бурхливі дискусії і сплеск експериментальних досліджень, то стихав ентузіазм і віра в перспективи його відкриття. Оддерон здавався абсолютно невловимим. Врешті сформувався розуміння, що його можна виявити в реакціях розсіяння пучків частинок із величезною енергією. Була запропонована ідея виявити оддерон із порівняння експериментів на двох різних колайдерах при однакових енергіях. Один повинен був вивчати розсіювання протонів на протонах, а інший – розсіювання протонів на антипротонах, тобто на другому колайдері треба було прискорювати частинку антиматерії.

За реалізацію цього проекту взялися дві міжнародні колаборації вчених. Перша, у якій ми брали активну участь, називалась D0. Наш Університет є офіційним членом колаборації D0. Експеримент проводився в Національній прискорювальній лабораторії імені Фермі (Fermilab) в США, поблизу Чикаго. У 6-кілометровому тунелі під землею був побудований колайдер, у якому протони стикалися з антипротонами при енергії близько 2 ТеВ. У місці зіткнення був розміщений наш детектор D0 – дуже складна конструкція розмірами 10×10×20 метрів і вагою близько 5,5 тисяч тон.

За всі роки проведення експерименту у колаборації D0 активно працювали 19 учасників групи нашого Університету. Більшість із них – молодь, майже всі вже захистили дисертації (за кордоном або в Україні). Ми виїздили на місце проведення експерименту і перебували там щороку по 3-6 місяців, наскільки це дозволяли американські закони. Чергували за пультом управління експериментом, були задіяні в обробці даних на машинах колаборації.

Про відкривачів оддерона

Якщо брати лише наш D0, то це до тисячі учасників. У список щодо відкриття оддерона ввійшли ті, хто зробив найбільш суттєвий внесок з боку двох колаборацій, загалом там понад 400 імен. За нинішніми мірками, для фізики високих енергій це не надто багато: до відкриття бозона Хігса долучилися, здається, більше 3 тисяч науковців (у списку тих, хто брав участь в експериментах).

Одна з важливих технічних проблем, яку довелося подолати при проведенні експерименту: навколо нас немає антиматерії, зокрема, потрібних нам антипротонів. Щоб їх прискорювати в колайдері, треба було спочатку згенерувати їх спеціальними методами і впустити в колайдер Теватрон. Інша

проблема: пружне розсіювання за таких енергій характеризується малими кутами відхилення. Потрібно було будувати спеціальний пристрій, щоб працювати на малих кутах. Зрештою всі ці проблеми було подолано, ми одержали результат, але він не міг бути переконливим доказом існування оддеронів без другої компоненти – експериментів із взаємодії протонів із протонами за тих самих енергій. Такі з'явилися згодом на Великому Адронному Колайдері (ВАК). Але тут виникла інша проблема: ВАК не міг спуститися до енергій Теватрона, він працював за більших енергій. Тобто не можна було повторити експеримент за абсолютно тих самих енергій. Вихід було знайдено в тому, щоб провести вимірювання за кількох різних енергій і за характером поведінки апроксимувати до енергій Теватрону. Тут також зіткнулися з проблемою виміру малих відхилень розсіяних частинок. Жодна з працюючих там інших колаборацій – LHCb, ALICE, CMS, ATLAS – не могла провести таке вимірювання. Щоб побачити відхилення в кілька міліметрів, на відстані 200 метрів від місця взаємодії довелося будувати додатковий детектор TOTEM (це зробила окрема колаборація з тим самим іменем). Саме у співпраці D0 і TOTEM вдалося переконливо довести існування оддерона.

Про перспективи нової частинки

CERN уже заявляє, що оддерон стане предметом їхньої гордості. З усіх 60 частинок, відкритих там, найбільш значущий, який вони виносять на прапор, – бозон Хіггса. Схоже, що тепер таким буде й оддерон, уже зараз про нього говорять як про одне з найбільших відкриттів у CERN та Fermilab. Тобто, можливо, мова йде про майбутню Нобелівську премію – настільки важливим було відкрити оддерону для фундаментальної фізики.

([вгору](#))

Додаток 41

27.04.2021

УСПП і Національна академія наук підписали Меморандум про співробітництво

Головними пріоритетами сторони визначили збереження і розвиток національного ринку праці, модернізацію промисловості, енергетичну безпеку тощо ([Український союз промисловців і підприємців](#)).

Свої підписи під документом поставили президент Українського союзу промисловців і підприємців Анатолій Кінах та президент Національної академії наук України академік Анатолій Загородній.

Даний меморандум є по своїй суті актуалізацією попередньої його редакції 2017 року. Втім, ціла низка викликів для економіки – пандемія коронавірусу, подальше зношення основних фондів вітчизняної індустрії, посилення трудової міграції та складна демографічна ситуація – потребують системної взаємодії наукового та виробничого секторів.

Так, партнери спільно працюватимуть над розробкою загальнонаціональної програми збереження і розвитку людського потенціалу.

Чисельність українців за 2020 рік зменшилася на рекордні 314 тис. осіб. На 100 померлих припадає всього лише 48 новонароджених. Для порівняння, остання цифра в Польщі становить 90-92 новонароджених.

Ситуацію ускладнюють повільна економічна динаміка, великий обсяг тіньового сектору та привабливість ринків праці сусідніх держав. При трудовій міграції, яка оцінюється різними експертами на рівні 5-7 млн., ще 1,8 млн. наших співвітчизників залишаються в Україні непрацевлаштованими.

«Маючи відтік робочих рук за кордон, чимало українських підприємств вже відчуває брак кадрів. Особливо це стосується вузьких спеціалістів. Тому влада, наукове коло та роботодавці повинні розробити стимули для покращення якості профтехосвіти, створення науково-виробничих кластерів та інші інструменти. Ринок праці в Україні потребує власної стратегії розвитку», - наголосив Анатолій Кінах.

Сторони зосередяться і на індустріально-інноваційному розвитку: наразі економіка України має розворот в бік сировинного виробництва та експорту. Такий досягає 70%. Відтак, це не створює робочі місця, а на внутрішній ринок тисне імпорт високотехнологічної продукції з-за кордону. Хоча ця ж продукція – авіа-, машинобудування тощо – може вироблятися в самій Україні, є і виробничі майданчики, і відповідні розробки.

УСПП об'єднує зусилля з Національною академією наук для фахово-аналітичного супроводження розробки і затвердження Стратегії розвитку промисловості. Документ, нагадаємо, «загубився» у владних кулуарах, а на його прийнятті бізнес-об'єднання, роботодавці і промисловці наполягають вже більше 2 років. Мова також йде про прийняття державних цільових програм для ключових сфер: авіа-, судно-, ракетно-космічного, транспортного машинобудування та ін. За останній рік Україна не просунулася в реалізації політики імпортозаміщення, локалізації виробництва, прискореної адаптації європейських технічних регламентів і стандартів тощо.

«Зокрема, недотримання стандартів ЄС в сфері екологічної безпеки може стати значним бар'єром для доступу українських товарів на ринок Євросоюзу. Однозначно потрібна екомодернізація промисловості. Для цього держава повинна не обкладати заводи новими податками, а дати перехідні періоди та створити стимули для оновлення фондів», - зазначив президент УСПП.

УСПП і НАНУ обговорили також питання енергетичної безпеки, розвитку водневої енергетики в країні тощо.

Вже незабаром меморандум буде доповнений планом пріоритетних дій 2021, а стан реалізації спільних ініціатив моніторитиме спеціальна робоча група.

«Для нас дуже важливо, щоб всі актуальні реформи – аграрна, промислова, соціальні (пенсійна та ін.) – базувалися на системному науковому супроводженні. Це дасть змогу рухатися правильним шляхом в їх втіленні», - підсумував Анатолій Кінах.

(вгору)

10.04.2021

Сімонов Д.

«Це як чипси зі смаком бекону, в яких немає бекону». Навіщо українські хіміки створили імітатори запаху наркотиків

Українські хіміки з Інституту органічної хімії створили імітатори запаху наркотичних речовин. Автори розробки розповіли hromadske, для чого вона потрібна, чим краща за закордонні аналоги, а також як можна створити запах наркотиків без самих наркотиків ([hromadske](#)).

«Надточні прилади»

«Те, що для нас із вами пляма, для службової собаки — “текст у газеті”, де вона вирізняє і розуміє кожну букву», — хімік Тарас Соколенко щедрий на аналогії, щоби пояснити, як сильно нюх собаки відрізняється від людського. Фактично, собачий ніс — це надточний прилад.

Про це Тарас Соколенко знає не з книжок: упродовж останніх кількох років він разом із колегою та дружиною Любов'ю Соколенко в Інституті органічної хімії НАН України створювали композиції (суміші речовин), які мають запах наркотиків, але наркотиками не є. Їхній аромат настільки «справжній», що зміг «переконати» службових собак, натренованих на справжніх наркотиках.

Несподіваний замовник

Починалося все так. Кілька років тому до Інституту, де працює подружжя, надійшов запит на створення імітаторів запаху наркотичних речовин. Комерційні замовлення для наших хіміків — буденна практика, але зазвичай вони надходять від закордонних компаній, насамперед фармацевтичних.

Але тут замовником був Державний науково-дослідний інститут МВС України — вітчизняна установа. Тарас Соколенко, який працює в Інституті понад 20 років, каже, що це здивувало його чи не найбільше й відіграло не останню роль в тому, що вони з дружиною взяли за цей проєкт.

А от гроші, як каже подружжя, мотивували не дуже, бо вони невеликі навіть у порівнянні з зарплатою науковця в системі НАН України.

Навіщо потрібні імітатори

Зазвичай у кінологічних школах, коли вчать собак шукати наркотичні речовини, використовують справжні наркотики — героїн, кокаїн, амфетамін й інші. Це цілком законно, але пов'язано з численними бюрократичними складнощами та великою відповідальністю.

Тому безпосередньо на місці роботи, куди собаки надходять із кінологічних шкіл, для їхнього подальшого навчання використовують спеціальні імітатори запаху. А вони бувають лише закордонного виробництва.

Крім того, справжні наркотики заборонено використовувати під час виїзних тренувань, що дуже ускладнює роботу кінологів. А якщо говорити

про приватні кінологічні школи, то вони взагалі не мають права працювати зі справжніми наркотиками.

Інша проблема полягає в тому, що наркотичні речовини ще й шкодять здоров'ю собак. Кокаїн, наприклад, псує нюх тварини.

І це ще не все. Наркотики часто містять домішки, що мають свій специфічний аромат. Тому може трапитися так, що собака натренується шукати саме цю домішку, а не власне наркотик.

Пахнуть схоже, але не справжні

Якщо не всі, то майже всі ці проблеми можна вирішити завдяки імітаторам запаху наркотиків. Що й успішно робиться у світі ще з середини минулого століття.

Але коштують такі тренувальні суміші дуже дорого. За словами Тараса Соколенка, ціна за набір із кількох імітаторів американського виробництва перевищує 100 тисяч гривень.

Крім того, такі набори орієнтовані на американський ринок і не враховують особливості нашого нелегального ринку наркотиків. В Україні, наприклад, популярний опій-сирець, а для США ця проблема не актуальна.

Тому нашим науковцям поставили завдання — створити набір імітаторів запаху основних наркотиків, які перебувають в незаконному обігу в Україні. Але щоб ці тренувальні суміші, звісно, не містили жодних наркотиків.

Без бекону чи сиру, але з назвою

Тут може виникнути питання: а чи взагалі таке можливо?

«Уявіть, що ви купуєте в магазині дешеві чипси. Вони пахнуть беконом, сиром або ще чимось. Як ви гадаєте — в них є бекон або сир? Та в них навіть поживних речовин немає! Просто на вигляд вони схожі на чипси й на упаковці написано “Чипси”. А на композиціях, які ми створили, написано “Імітатор запаху наркотиків”», — пояснює Тарас Соколенко.

В розпорядженні науковців, коли вони працювали над створенням таких тренувальних сумішей, не було справжніх наркотиків. По-перше, для цього інститут не має необхідних дозволів. А по-друге, як каже Любов Соколенко, це навряд чи допомогло б. Адже устаткування, необхідного для дослідження природи запаху наркотиків, в інституті також немає.

Тому основну інформацію про те, чим вони пахнуть, хіміки отримували зі спеціальних наукових публікацій, яких протягом останніх років десяти стало з'являтися дедалі більше.

[Повний текст](#)
(вгору)

Додаток 43

10.04.2021

Рубін Е., співзасновник харківського ІТ-кластеру, колишній в. о. ректора Харківського національного університету радіоелектроніки, ініціатор низки незалежних освітніх проектів

У ВНЗ мають з'явитися ректори – антикризові менеджери. Що потрібно змінити у процедурі їх виборів

У системі вищої освіти багато проблем. Однак основна – нерозвинена академічна культура. Звідси й відсутність саморегулювальної системи, і повна залежність від особистості лідера – *ректороцентричність* (ZN.UA).

В ідеалі, внутрішньоуніверситетська система – це мікродержава зі своїми порядками. Її очолює особистість, котрій довіряють більша частина колективу та інші стейкхолдери. Є односторонні, є й відверті опоненти з певних стратегічних питань, а плюралізм думок не заважає їм усім працювати на загальне добро. Керівники змінюють один одного, та в цілому це мало впливає на загальну роботу вишу і його взаємодію зі стейкхолдерами. Так працює демократія.

А якщо лідера впіймали на тому, що можна назвати порушенням академічної доброчесності, його звільняють із ганьбою, незалежно від способу приходу свого часу на цю посаду. Тобто система побудована на універсальних принципах, за порушення яких просто видушує з себе порушника, як сторонній предмет.

У нас же в країні все інакше: **вектор розвитку університету** майже повністю залежить від його лідера. Оскільки ж академічна культура в університетах переживає відверту кризу, саме від ректора залежить, чи вибереться з неї університет, чи знову зав'язне.

Нині в багатьох ВНЗ країни проходять вибори ректорів. Від їх результату залежить подальший розвиток університету, а за великим рахунком – науки й освіти у країні.

Щоб зрозуміти, як нам потрібні розвинені виші та сильні постаті на чолі їх, потрібно зрозуміти, хто є основними стейкхолдерами вищої освіти. Їх кілька.

Держава. Саме держава вкладає гроші в роботу університетів, фінансує науку, готує кадри для розвитку суспільства.

Бізнес. Виступає основним замовником кадрів для університетів, зацікавлений в отриманні грамотних фахівців, які працюватимуть на його підприємствах, розвиватимуть бізнес і даватимуть дохід державі у вигляді податків.

Суспільство. Зацікавлене у своєму розвитку. Батьки хочуть дати дітям добру освіту, щоб діти змогли втілити в життя свої мрії та стати потрібними суспільству.

Хто ж сьогодні вирішує долю розвитку держави, бізнесу та суспільства, обираючи ректора? Професорсько-викладацький склад, 10% адмінперсоналу університету і 10% студентів. Рівно стільки членів колективу, згідно із законом, бере участь у виборах. Держава лише фіксує результати, перевіряє, щоб кандидат відповідав умовам закону, – і все.

Наскільки це справедливо і як сприяє розвиткові університетів? Результати бачимо з міжнародних рейтингів. Сім українських університетів входять у [топ-1000 міжнародного рейтингу QS](#), у топ-500 потрапив лише

один. **Найбільша країна в Європі з найбільшою кількістю університетів і студентів у них розміщується в кінці всіх світових рейтингів.**

Якщо це так, то зміни треба розпочинати з голови, а саме – зі зміни системи виборів/призначення ректорів.

Діяльність кожного університету включає два основних процеси: **адміністрування навчального процесу** та управління науковою діяльністю. Це дві різні функції з різними цілями та механізмами, і зовсім нераціонально поєднувати їх в одній посаді.

Ректор (директор, президент) – це менеджер, який розуміє, як розвивати університет, із погляду бізнес-процесів, налагоджує стратегічні партнерства зі стейкхолдерами та представляє університет перед громадою.

Питання розвитку науки має вирішувати інша людина – лідер Вченої ради або ректор із питань науки. Назва посади не важлива. Головне – він повинен розвивати науку в університеті та модернізувати навчальні процеси, щоб створювати сучасні напрями, співпрацювати з КБ, світовими науковими й освітніми центрами.

Свого часу я теж пройшов через усю процедуру виборів ректора. Вважаю, що остаточне рішення мають приймати не тільки співробітники, а й держава та суспільство, особливо коли йдеться про університети національного значення. Все тому, що колектив, у якому не визріла академічна культура, не завжди здатний вийти зі звичної зони комфорту. Люди бояться за свої посади, звичний уклад робочих процесів і не готові змінюватися...

(вгору)

Додаток 44

27.04.2021

Сергій Шкарлет: МОН створює умови для активізації діяльності наукових парків

27 квітня 2021 року, на позачерговому пленарному засіданні Верховної Ради України в першому читанні прийнято за основу проєкт Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо активізації діяльності наукових парків» (реєстр. №[4236](#)) ([Міністерство освіти і науки України](#)).

«МОН розробило зазначений законопроєкт з метою створення умов для поєднання потенціалу інноваційно активних підприємств, наукових установ та закладів вищої освіти для інтенсифікації виробництва конкурентоздатної інноваційної та високотехнологічної продукції. Відповідні зміни дозволять науковим паркам ефективно здійснювати дослідження, комерціалізувати науково-технічні розробки та мати реальні результати діяльності», – прокоментував Міністр освіти і науки України Сергій Шкарлет.

Прийняття змін у законодавстві сприятиме вирішенню таких проблем як:

- ускладнений бюрократичними заходами процес створення наукових парків – далі НП (нечітко визначено правовий статус та організаційно-правову форму НП; складний та довготривалий процес створення НП; обмеження на внески до статутного капіталу НП; не конкретизовано участь НП у процесі комерціалізації результатів наукових досліджень, науково-технічних (експериментальних) розробок; складність взаємодії між закладом вищої освіти/науковою установою та НП; не визначено чіткий механізм виконання проєктів НП; обмеженість джерел фінансування НП);
- заборона для закладів вищої освіти та наукових установ бути засновниками декількох наукових парків;
- відсутність власної інфраструктури та, як наслідок, необхідність використання значного обсягу коштів НП на оренду приміщення та обладнання.

Законопроектом пропонується надати закладам вищої освіти та науковим установам:

- право створювати наукові парки без погодження із МОН, а також самостійно визначати напрями своєї діяльності;
- право бути засновниками декількох наукових парків;
- можливість надавати в оренду приміщення для розміщення наукових парків на пільгових умовах (1 грн орендної плати за 1 метр квадратний орендованої площі).

Законопроект розроблено на виконання Програми діяльності Кабінету Міністрів України, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 12 червня 2020 р. №471 та Державної програми стимулювання економіки для подолання негативних наслідків, спричинених обмежувальними заходами щодо запобігання виникненню і поширенню гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, на 2020-2022 роки, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 27 травня 2020 р. №534.

Довідково.

Наразі в Україні зареєстровано 36 наукових парків, засновниками яких є бюджетні установи (заклади вищої освіти, наукові установи та державні підприємства). Питома вага внесків бюджетних установ до статутного капіталу наукових парків становить від 2% («Науковий парк «Кардіо плюс») до 99% (Науковий парк «Наукоград – Харків»).

Активно функціонує 28 наукових парків.

Основні функції наукових парків:

- створення нових видів інноваційних продуктів, здійснення заходів щодо їх комерціалізації, організація та забезпечення виробництва наукоємної, конкурентоспроможної на внутрішніх і зовнішніх ринках інноваційної продукції;

- інформаційно-методичне, правове та консалтингове забезпечення засновників і партнерів наукового парку, надання їм патентно-ліцензійної допомоги;
- залучення студентів, випускників, аспірантів, науковців та працівників закладів вищої освіти та/або наукових установ до розроблення і виконання проєктів наукового парку.

Основні послуги, що надаються науковими парками: проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських (технологічних) робіт; фінансово-економічний супровід реалізації інвестиційних (інноваційних) проєктів; послуги з фахової комунікації таї гармонізації термінологій; розробка і реалізація комплексу маркетингових стратегій.

([вгору](#))

Додаток 45

22.04.2021

Відбулось засідання Комітету з присудження Премії Кабінету Міністрів України за розроблення і впровадження інноваційних технологій

22 квітня 2021 року під головуванням Міністра освіти і науки України Сергія Шкарлета відбулося засідання Комітету з присудження Премії Кабінету Міністрів України за розроблення й впровадження інноваційних технологій ([Урядовий портал](#)).

«Премія присуджується за особливі досягнення в розробленні та впровадженні інноваційних технологій у виробництво та виведення на ринок вітчизняної інноваційної продукції. За результатами розгляду робіт експертними групами було рекомендовано найкращі роботи для присудження Премії, які разом з іншими роботами подані на розгляд Комітету. Ці роботи мають бути інноваційними, широко впровадженими та гідними Премії Кабінету Міністрів України», – підкреслив Сергій Шкарлет.

Зазначимо, під час присудження Премії враховується:

- практична цінність та перспективність результатів пов'язаної з роботою господарської діяльності заявника для підприємства, окремих галузей промисловості або національної економіки в цілому;
- кількість створених робочих місць для впровадження інноваційної технології, в тому числі нових робочих місць у високотехнологічних галузях;
- наявність сучасного високотехнологічного наукового обладнання та ефективність його використання в процесі впровадження інноваційної технології;
- відповідність роботи пріоритетним напрямам розвитку науки і техніки та інноваційної діяльності;
- кількість охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності, що отримані в Україні і за кордоном та використані в роботі;

- кількість укладених у процесі виконання роботи ліцензійних угод на використання об'єктів права інтелектуальної власності та ноу-хау.

За результатами розгляду 7 робіт експертними групами було рекомендовано для розгляду Комітетом 4 найкращі роботи, які заслуговують присудження Премії у 2021 році.

За результатами розгляду робіт на засіданні Комітету визначено 3 найкращі роботи, які рекомендовано для присудження Премії у 2021 році.

Розмір Премії визначається щороку Кабінетом Міністрів України.

Зазначимо, що для підготовки обґрунтованих пропозицій Комітету з присудження Премії щодо робіт, висунутих на здобуття Премії у 2020 році, [наказом МОН від 23.02.2020 № 248](#) затверджено персональний склад трьох експертних груп з розгляду робіт, висунутих на здобуття Премії, назви яких відповідають стратегічним пріоритетним напрямам інноваційної діяльності на 2011–2021 роки, визначених статтею 4 Закону України [«Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні»](#).

(вгору)

Додаток 46

12.04.2021

Кусскуль Н., заступниця директора Інституту космічних досліджень НАН України, доктор технічних наук, професор НТУУ «Київський політехнічний інститут»

Мрії про Космос як драйвер науки, освіти та інновацій. Як космічні дослідження впливають на розвиток країн

Цілься у Місяць. Навіть якщо промахнешся, ти приземлишся серед зірок.

Лес Браун, мотиваційний спікер

З дитинства нас ваблять зорі і пробуджують найсміливіші мрії, пов'язані з підкоренням Всесвіту. Насправді ці мрії можуть трансформуватися в цілком реалістичні плани, які прискорять нашу [євроінтеграцію, цифровізацію економіки і сприятимуть розвиткові науки, освіти й інновацій в Україні \(ZN.UA\)](#).

Космос у Європі

У 2015 році, із запуском програми Copernicus Європейського космічного агентства, розпочалася нова світова ера у сфері супутникових спостережень. Вона ознаменувалася появою у вільному доступі великих обсягів різнорідної супутникової інформації досить високого розрізнення, значним посиленням взаємодії космічних агентств і держав, які працюють із цією інформацією, а також вибухоподібним розвитком інтелектуальних методів та «хмарних» технологій їх обробки. Найбільші хмарні платформи, такі як Amazon Web Services і Google, почали розміщувати великі обсяги супутникових даних та надавати сервіси доступу до них і засоби їх обробки. Європа започаткувала

розвиток власних хмарних платформ DIAS для роботи з супутниковими даними.

Запустивши власну програму супутникового спостереження Copernicus, Європа розглядає її як європейський внесок у виконання стратегічного плану [GEO](#) (Group of Earth Observations). Це партнерство більше 100 національних урядів і понад 100 організацій-учасниць, яке напрацьовує стратегії, спільні рішення та дії на благо людства на основі спостережень Землі. Діяльність GEO ведеться на ініціативних засадах, а реалізація конкретних проєктів здійснюється в межах регіональних кластерів або окремих країн. У Європі це EuroGEO.

Космічна наука й інновації в Європі підтримуються рамковою програмою Horizon 2020 і програмами Європейського космічного агентства. З огляду на високу кваліфікацію українських фахівців у сфері інформаційних технологій і прикладної математики, українські колективи беруть участь у кількох важливих проєктах цих програм, що передбачають розвиток методології та сервісів супутникового моніторингу. Особливе місце в Horizon 2020 посідає програма ERA-Planet, мета якої — створення європейського дослідницького простору у сфері спостереження Землі для посилення лідерських позицій Європи у виконанні робочих планів GEO.

Ці процеси привели до збільшення асортименту сервісів на основі супутникових даних. Космічні стартапи у сфері аналітики даних стали рости в Європі і світі, як гриби після дощу. Кілька таких компаній з'явилося і в Україні.

У 2021 році стартує наступна рамкова програма Європейського союзу Horizon Europe. Вона матиме ще більш інноваційне спрямування. Головна ознака цієї програми — інтеграція напрямів досліджень і акцент на міжгалузеву та міжсекторальну взаємодію. У програмі виділені не окремі наукові напрями, а кластери. Один із шести кластерів, наприклад, об'єднує цифровізацію, індустрію і космос (Digital, Industry and Space). Головним інструментом реалізації програми Horizon Europe є партнерства установ різного відомчого підпорядкування, які забезпечать розвиток європейського дослідницького простору і відпрацювання скоординованих системних рішень.

При формуванні партнерства взаємодію розпочинають заздалегідь. Визначають цілі, пріоритети кожної з держав і партнерства в цілому, збирають і аналізують думки стейкхолдерів. Наприклад, на 2023 рік планується запуск партнерства цифровізації сільського господарства Agriculture in Data, куди запросили Україну. Партнерство спрямоване на гармонізацію й аналіз великих обсягів даних із різних джерел для підвищення ефективності та сталого розвитку сільського господарства в Європі. Підготовча робота з визначення цілей, підґрунтя, інтересів кожної з країн-учасниць, ключових компетенцій розпочалася 2020 року, а зараз перейшла в активну фазу спілкування з учасниками та стейхолдерами. Тобто Україні, щоб у 2023 році стати повноцінним учасником цього партнерства,

вже зараз необхідно сформувати мережу фахових організацій-учасників і зацікавлених інституцій.

Міжсекторальна взаємодія — у фокусі багатьох донорських організацій, наприклад UNDP та Світового банку. Для успішної участі в їхніх програмах нам необхідно напрацьовувати консорціуми у складі урядових організацій, наукових інститутів, університетів, громадських організацій та інноваційного бізнесу і вчитися спільними зусиллями розв'язувати нагальні проблеми.

А як у нас? Ще не пізно

Посідаючи лідерські позиції в ІТ сфері і маючи значний (поки що) науковий потенціал, Україна може посісти флагманські позиції у сфері обробки супутникових даних і впровадження інновацій, зокрема у сфері цифровізації економіки, екології (Green Deal) та сільського господарства.

І такі приклади вже є.

Космічне агентство і НЦУВКЗ ініціювали створення регіональних кластерів — об'єднань установ, до складу яких входять місцева влада, університети, інноваційні підприємства, що мають спільно розв'язувати проблеми регіонів з використанням супутникових даних. Уже оголошено про створення кількох таких кластерів у різних регіонах України. Ідея дуже свіжа й перспективна, проте не підкріплена фінансово.

Прикладом успішного нетворкінгу у сфері спостереження Землі є участь України у програмі Horizon 2020 ERA-Planet. Ця програма працює на засадах співфінансування і передбачає партнерську фінансову підтримку держав-учасників. Частина коштів на програму виділяє Європейська комісія, іншу частину коштів — на підтримку учасників програми виділяють самі держави. Україні вдалося створити унікальний прецедент такого співфінансування. А саме НАНУ започаткувала цільову програму ERA-Planet — Україна, в межах якої підтримала партнерство установ НАНУ для розв'язання прикладних задач спостереження Землі.

Якби ця програма була міжгалузєвою, під її стягами могли б об'єднатися зацікавлені університети, комерційні компанії та громадські організації. Тобто програма могла б стати прототипом «партнерства» на рівні окремо взятої держави.

Рушійною силою повинна бути молодь

Реформа вищої освіти дає певні можливості для розвитку інновацій, у сфері супутникових спостережень і аналізу даних зокрема. Університети відкривають нові освітні програми, інститути і навіть формують свої космічні програми. Прикладом є НТУУ КПІ, який активно розвиває свою космічну програму. Вона передбачає запуск власних супутників (два з яких уже на орбіті), спеціальної апаратури для них і розвиток системи аналізу даних. На базі Світового центру даних та Інституту прикладного системного аналізу відкривається магістерська програма геопросторового аналізу даних. Фізико-технічний інститут у співпраці з НАНУ, а саме з Інститутом космічних досліджень і Міжнародним науково-навчальним центром інформаційних технологій та систем розвиває освітню програму підготовки

фахівців у сфері математичного моделювання, комп'ютерного зору та аналізу великих обсягів різномірних даних, зокрема супутникових. Важливо, що ці освітні програми спираються на реальні міжнародні проекти. Студенти виконують свої курсові та дипломні роботи як частинку цих проектів і мають публікації на топових конференціях. Learning by doing і STEM-освіта в дії. В інших університетах теж відкриваються освітні програми супутникового моніторингу. Для забезпечення сучасного рівня навчання на таких програмах необхідно «прив'язувати» їх до масштабних міжнародних проектів. Особливо в дослідницьких університетах.

Дуже перспективно виглядає програма розвитку українсько-німецьких центрів ключових компетенцій (Centers of Excellence), перший етап якої успішно завершився. Програма координується Міністерством освіти і науки України й передбачає створення в Україні інноваційних спільних міжгалузевих центрів досліджень за проривними напрямками. Серед цих напрямів важливе місце посідає інтелектуальний аналіз великих обсягів супутникових і геопросторових даних. Мета програми — створення конкурентоспроможних науково-освітніх центрів, які зможуть здобувати фінансування через міжнародні грантові програми. Хотілося б мати більше інформації про фіналістів першого етапу і подальший розвиток програми. Дуже хочеться вірити, що другий етап розпочнеться найближчим часом і буде результативним.

Основний виклик – відсутність державної політики

Наразі окремі відомства починають усвідомлювати важливість супутникових даних для формування та реалізації державної політики. Проте діалогу між різними відомствами або немає, або він лише починає налагоджуватись. На перешкоді йому стоїть різна відомча підпорядкованість.

Вочевидь, для результативної взаємодії необхідне спільне джерело фінансування. З огляду на міжгалузеву специфіку космічної діяльності, таким «бустером» могла б стати Загальнодержавна (національна) космічна програма України. На жаль, уже третій рік уряд не може погодити й затвердити таку програму.

Добрим прикладом незалежної агенції для фінансування міжгалузевих інноваційних програм є Національний фонд досліджень України. Він розпочав роботу 2020 року і запускає грантові програми для установ різного підпорядкування за актуальною тематикою. Так, торік фонд запустив програму «Наука для безпеки людини та суспільства», у якій знайшлося місце, зокрема, проектам екологічного спрямування на основі супутникових даних. Для реалізації інноваційної стратегії розвитку держави важливо було б започаткувати програму на кшталт «Наука для сталого розвитку» як український спін-оф Horizon Europe. Щоб ми не лише вирішували нагальні потреби (латали діри в обшивці корабля), а й науково обґрунтовано відпрацьовували інноваційну стратегію розвитку держави (прокладали курс руху вперед).

Але спочатку необхідно цю інноваційну стратегію розробити. Причому не в одному окремо взятому відомстві, а на державному рівні, спільними зусиллями (в партнерстві) наукових установ, університетів та бізнесу. І космос, зокрема супутникові спостереження, може стати тією платформою, яка об'єднає стратегічні цілі, дасть поштовх розвитку проривних наукових технологій, сприятиме цифровізації економіки і допоможе Україні стати достойним членом Європейської спільноти. «Парасолькою» і взірцем міжгалузевої та міжсекторальної співпраці може стати GEO, стратегічні плани якої визначають фарватер руху провідних держав світу. А там, дивись, запустимо і свої супутники, які відповідатимуть світовим стандартам сьогодення.

(вгору)

Додаток 47

16.04.2021

Завдяки високим технологіям розвиток фарми відбувається надзвичайно швидкими темпами, – Шимків

Це в кінцевому результаті підвищує доступність лікарських засобів

Фармацевтична галузь є одним з лідерів інноваційних процесів у світі. Проте це було б неможливо без активного застосування hi-tech на всіх етапах: починаючи від розробки й досліджень препарату і закінчуючи бізнес-процесами фармкомпанії в цілому, що в кінцевому результаті підвищує доступність лікарських засобів. Про це під час конференції Європейської бізнес-асоціації «День інновацій» [заявив](#) голова ради директорів Darnitsa Group Дмитро Шимків (darnitsa.ua).

Він наголосив, що завдяки розвитку технологій швидкість інноваційних процесів у фармацевтиці зросла в рази. У якості прикладу Шимків навів компанію Moderna, вчені якої змогли швидко провести секвенування мРНК під час розробки вакцини від COVID-19.

«Компанія Moderna, завдяки активному впровадженню інноваційних технологій, усього за 2 дні здійснила секвенування мРНК вакцини. Звичайно, далі відбувалися процеси тестування, клінічних досліджень, тощо. Але перший етап був дуже швидко подоланий саме завдяки новим технологіям. І далі це дозволить вченим модифікувати вакцину протягом її використання», – зазначив Шимків.

Говорячи про українську фарму він наголосив, що застосування високих технологій дозволить оптимізувати виробництво і бізнес-процеси таким чином, щоб знизити собівартість препаратів для кінцевого споживача.

«Якщо говорити, про Україну – то це створення генеричних препаратів з доведеною біоеквівалентністю оригінальним препаратам. Це інновації, які пов'язані з комбінованими препаратами, коли пацієнт приймає не десять пігулок, а одну, і один раз на день, а не кілька разів. Оце і є один з численних інноваційних процесів, які відбуваються у генеричній фармі. Інновації повинні бути присутніми в усіх процесах. Сьогодні компанія, яка не

займається інноваціями – вона мертва. Вона не може рухатися далі. Тому інновації пронизують усі аспекти діяльності «Дарниці» і дозволяють нам оптимізувати процеси з точки зору безпеки, безперервності, кіберзахисту, обробки даних та швидкого прийняття рішень», – додав Шимків.

Нагадаємо, «Дарниця» [щорічно інвестує](#) в розробки та дослідження понад 10% валового доходу. Всього «Дарниця» інвестувала в інноваційний розвиток понад 235 млн євро.

([вгору](#))

Додаток 48

**Програма ЄС «Горизонт Європа»: підтримка космічної галузі
Сучасний стан європейського космічного сектору ([Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»](#)).**

Космічні технології міцно увійшли в життя європейців: ці технології роблять можливими мобільний зв'язок, орієнтування на місцевості завдяки системам навігації, банківські перекази, супутникові канали телебачення, прогнози погоди та вдосконалення роботи аварійних служб

Європейська космічна індустрія, включаючи сфери, що безпосередньо або опосередковано пов'язані з космосом, налічує понад 230 тис. фахівців, а її загальний прибуток оцінюється в 46–54 млрд євро. Це становить приблизно 21% галузевого світового ринку.

Для країн Європи це є важливим стратегічним надбанням, яке має вплив на інші сектори економіки та відкриває безліч перспектив, особливо в поєднанні з цифровими технологіями та іншими джерелами даних.

Швидка та систематична передача інформації завдяки супутникам забезпечує дотримання інших ключових стратегічних пріоритетів ЄС¹⁴: регулювання міграційних процесів, протидії кліматичним змінам, розвитку Єдиного цифрового ринку та стійкого управління природними ресурсами.

Але попри важливість космічної галузі для майбутнього Європи, загальний обсяг прямих державних інвестицій ЄС у космічні програми станом на кінець 2019 року складав лише 8,2 млрд євро, що, для порівняння, становить менш ніж половину бюджету NASA та менш ніж третину загального космічного бюджету США.

Місце космічних досліджень у структурі Рамкової програми ЄС «Горизонт Європа»

Підтримка космічних досліджень передбачена в рамках четвертого тематичного кластеру Програми «Горизонт Європа» – «Цифрові технології, промисловість та космос», який входить до одного з трьох основних напрямів «Горизонту Європа»: «Глобальні виклики та європейська

¹⁴ [Space Strategy for Europe.](#)

індустріальна конкурентоспроможність». На цей напрям буде спрямовано більше половини загального бюджету програми (близько 53 млрд євро).

Пріоритетність фінансування цього напрямку не є випадковою – адже, як зазначено у відповідному додатку¹⁵ до стратегічного плану програми, саме технологічний прогрес, включаючи цифровізацію та розвиток космічних технологій, може значною мірою впливати на суспільні та економічні процеси, формувати попит на нові товари та послуги та трансформувати те, як ми вчимося, працюємо та живемо.

Завдання Програми «Горизонт Європа» в контексті підтримки космічної і галузі та дії, що передбачені цими завданнями

Виконання пріоритетного завдання Програми «Горизонт Європа» щодо зміцнення європейської індустріальної конкурентоспроможності Європейська комісія вбачає в посиленні європейської автономії в галузі космічних технологій шляхом:

1) вирішення проблеми відсутності окремих ланок у виробничо-технологічних ланцюгах космічного та цифрового сектору (зокрема, йдеться про необхідність забезпечення постачання сировинних матеріалів та переходу до низьковуглецевого виробництва елементів живлення, критично важливих компонентів космічної апаратури, мікроелектронних компонентів тощо);

2) досягнення якомога більшої технологічної незалежності ЄС від зарубіжних постачальників (зокрема в тому, що стосується виготовлення деталей супутників та компонентів пускових установок);

3) підтримка космічної галузі для забезпечення постійного супутникового спостереження за Землею є невід'ємною складовою частиною іншого, більш глобального завдання, яке ставлять перед європейськими науковцями та інноваторами розробники Програми «Горизонт Європа»: збір інформації щодо змін клімату та їхнього впливу на природне середовище для формування комплексу запобіжних заходів.

Переходячи до конкретних аспектів програми, на виконання завдань тематичного кластеру «Цифрові технології, промисловість та космос», стратегічний план «Горизонту Європа» передбачає залучення дослідників до науково-інноваційних дій (R&I Actions/RIA), метою яких буде підвищення конкурентоспроможності європейських космічних систем, що забезпечують функціонування телекомунікаційних мереж із надвисокою пропускнуою здатністю, а також підтримка інтеграції європейських супутників у мережі 5G та у системі спостережень за Землею з високою роздільною здатністю.

Підтримуватимуться проекти з розвитку цифровізації та автоматизації космічної індустрії.

¹⁵ [Horizon Europe Cluster 4: Digital, Industry and Space – Annex 4 to Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe.](#)

У середньо- та довгостроковій перспективі стратегічний план «Горизонту Європа» охоплює участь європейських наукових та інноваційних організацій у створенні космічної екосистеми майбутнього, що включатиме в себе гібридні супутники, «розумні» супутники та супутники зі змінною конфігурацією – тобто такі, які можна буде збирати та обслуговувати безпосередньо на орбіті.

Програма передбачає підтримку досліджень і технологічних рішень щодо зменшення собівартості виробництва та експлуатації космічних систем, зокрема – уможливлення повторного використання компонентів пускових установок, застосування економічно ефективних, потужних та екологічно безпечних силових систем, проєктування мікроракет-носіїв, створення нових типів корисного навантаження та розробку нових космічних маршрутів.

Важливим пріоритетом програми є закладення основ синергетичної співпраці між космічною галуззю та підприємствами з орієнтацією на задоволення потреб кінцевого споживача, що має привести до зростання інвестиційної привабливості європейського космічного сектору.

Реалізація заходів у межах космічного напрямку Програми «Горизонт Європа» здійснюватиметься у тісній співпраці з Європейським космічним агентством та національними космічними програмами країн Європи, в умовах взаємної підтримки та на засадах комплексного послідовного підходу.

Зокрема, передбачені програмою науково-інноваційні проєктні дії мають стати основою для розробки наступного покоління апаратури та технічних рішень для супутникової системи навігації ЄС (Galileo), Європейської геостационарної служби навігаційного покриття (EGNOS) та системи захищеної супутникової комунікації для урядових служб (GOVSATCOM), а також посприяти розбудові Європейської програми дистанційного зондування Землі (Copernicus) та Європейської програми космічної ситуаційної обізнаності (SSA).

Перспективи розвитку космічної галузі ЄС у контексті сучасної кризи

Загальносвітова економічна криза 2020 року, яку спричинила пандемія коронавірусу, швидше за все, внесе свої корективи до планів розвитку цієї галузі. Як пише видання SpaceNews¹⁶, за оцінками експертів, внаслідок кризи прибутки європейського космічного сектору цього року можуть зменшитися на 1 млрд євро – це приблизно 12,5% загального обсягу.

Хоча економічні втрати є певною мірою неминучими, слід згадати про роль, яку супутникові технології, зокрема системи навігації та геолокації, відіграють у подоланні негативних наслідків пандемії.

¹⁶ ["Coronavirus could shrink European space industry by 1 billion euros, politicians warn".](#)

Яскравим прикладом є Galileo Green Lane app – програмний додаток для смартфонів, що був розроблений з ініціативи Європейської комісії та Європейського агентства з глобальної навігаційної супутникової системи (GSA) як відповідь на зумовлені пандемією транспортні виклики.

Додаток працює на підставі даних, що надходять із супутників Galileo, та дозволяє водіям вантажівок і представникам прикордонних служб швидко та наочно оцінювати актуальний стан завантаження пунктів пропуску на внутрішніх кордонах ЄС. Це дає європейським країнам змогу уникнути транспортного колапсу та продовольчої кризи за умов надзвичайної епідеміологічної ситуації¹⁷.

([вгору](#))

Додаток 49

07.04.2021

Сосєдко К.

Науково-публікаційне середовище: рецензовані журнали проти хижацьких

У науково-публікаційному середовищі функціонує велика кількість журналів. Науковець прагне популяризувати та інтернаціоналізувати результати свого дослідження. Однак, в епоху, коли розвиваються електронні видання, і діє політика відкритого доступу, формується сприятливе середовище для розвитку хижацьких видань. Унаслідок цього виникає проблема порушення етики наукових публікацій, прийняті статті не індексуються у міжнародній базі даних Scopus або Web of Science Core Collection. Тому постає актуальність вивчення екології взаємовідносин між науковцем та редакцією журналу для того, щоб не потрапити до хижацького журналу, що веде нестабільну, недобросовісну діяльність, а іноді дублює авторитетні міжнародні видання ([Наука та метрика](#)).

Як працює хижацьке видання?

Розглянемо детальніше принцип роботи видань хижацького типу. Модель бізнесу такої групи журналів має лише комерційну мету, інакше кажучи, Ви нам заплатіть, а ми зі свого боку, без надання рецензії чи з тією, що Ви самостійно напишете – опублікуємо будь-який матеріал у стислі терміни. Отже, виникає попит на швидку публікацію та функціонування хижацьких журналів. З огляду на сказане вище, постає питання: «Як розпізнати якісний журнал від хижацького?» Я вважаю, що у цьому контексті необхідно розглянути критерії хижацьких журналів, публікаційний процес, бізнес-моделі видань та діяльність міжнародних організацій і баз даних, які періодично здійснюють моніторинг на відповідність вимогам якості журналів.

¹⁷ ["Europe deploys space tech to manage COVID-19 impact"](#).

Діяльність Джеффри Білла Першим, хто привернув увагу до цієї проблеми у 2010 році та увів поняття «хижацькі видання», був американський бібліотекар – Джеффри Білл. Саме він сформував список таких видань та видавців, який отримав назву «Список Білла». Однак, щоб не потрапити у воронку хижацьких журналів, чи варто посилатися на нього та вважати єдиним верифікованим джерелом? На мою думку, список Білла – це суб'єктивна вибірка і у цьому «чорному списку» міг опинитися будь-який журнал.

Джеффри Білл отримав вищу освіту з гуманітарних наук (іспанська та англійська мова), але не мав вченої ступені, не вів активну наукову діяльність, не був членом редакційної колегії, тому, рецензуючи видання з соціальних, медичних та інших наук, виникає питання, чи дійсно видання, що потрапили у список Білла – хижацькі?

Джеффри Білл, формуючи свій список, зважав на два критерії: спам-розсилка про набір статей та оплата публікацій. Вибір цих критеріїв не аргументований, і я вважаю, що видавці можуть надсилати розсилку про можливість публікації у певному виданні з метою запрошення різних університетів до співпраці. Окрім цього, для того, щоб фінансово вижити, більшість видавців приймають публікаційний внесок. До речі, з 2017 року список Білла є недійсним.

Критерії аналізу недобросовісного видання

З огляду на актуальність проблематики, з'являються дедалі більше Інтернет-ресурсів, що займаються викриттям хижацьких видань. Вони виділяють такі основні критерії відбору недобросовісних журналів:

- відсутність рецензування або прийняття рецензії від автора;
- плагіат, 50 % самоцитування;
- збільшення обсягів публікацій.

Але й вони не надають наукову характеристику видання, а лише відображають ознаки, що вказують на некоректну редакційну політику. Водночас аналіз видань, що потрапляють у списки хижацьких, є поверхневим і суб'єктивним. Зазвичай аналізують окремі статті з різних номерів журналу, а не конкретного номеру, що істотно викривлює діяльність видання. Виникає питання «Лише певна кількість публікацій неякісна, а усі інші прийнятної якості?» Тому вважати такі ресурси єдиним достовірним джерелом, що викриває хижацькі журнали не варто.

Публікаційний процес Для того, щоб не потрапити у пастку хижацьких видавців потрібно розуміти політику публікаційного процесу (рисунок 1):

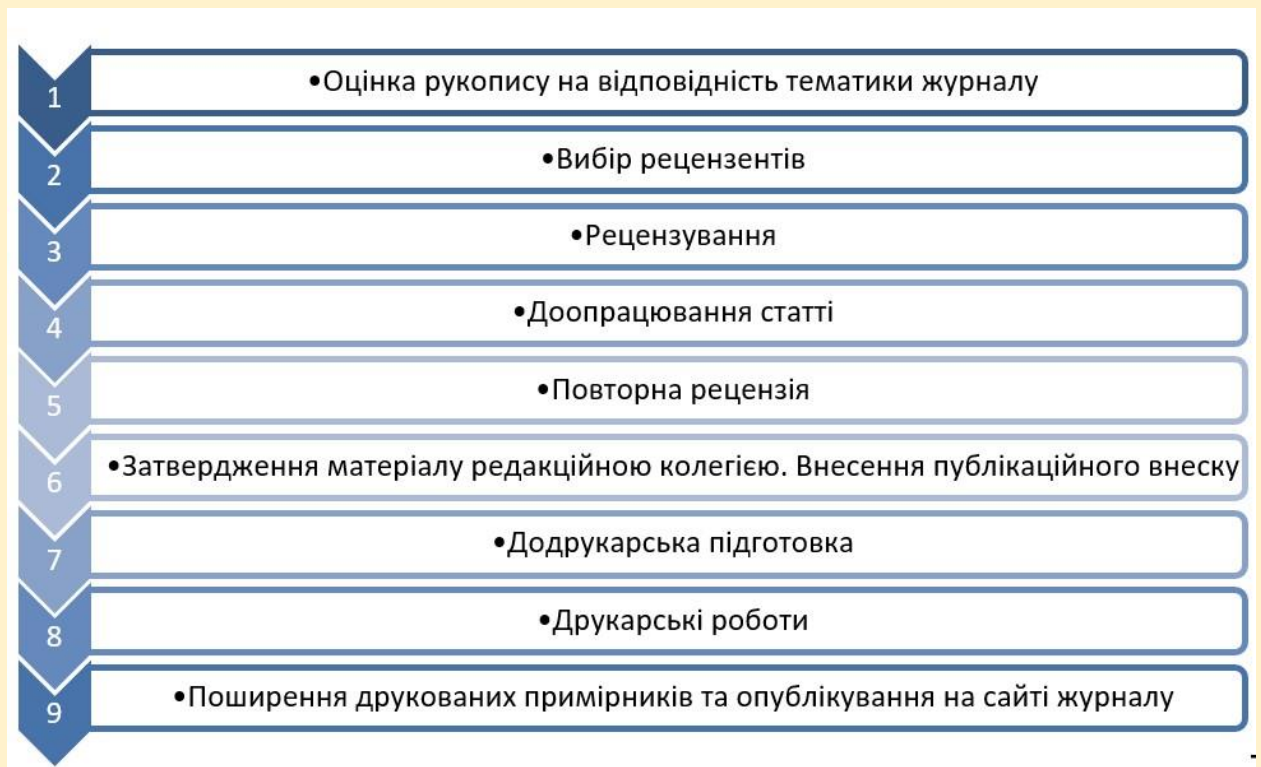


Рисунок 1. Складові публікаційного процесу у фаховому виданні

З огляду на рисунок 1, обов'язковим критерієм фахового видання – є надання рецензії редакцією журналу на роботу автора, а вже потім сплата публікації. Тому платна публікація – це не завжди ознака хижацького журналу. Головне дотримуватися правильної послідовності як вказано на рисунку 1. Окрім цього, необхідно розуміти бізнес-модель журналу (таблиця 1).

Таблиця 1. Характеристика бізнес-моделей наукових журналів

Назва	Процес діяльності	Плата за публікацію
Традиційна модель	Подача статті – рецензування – прийняття / відхилення	Публікація безкоштовно, але доступ до статті платний
Відкритий доступ	Подача статті – рецензування – прийняття – публікаційний внесок	Публікація платна, а доступ до статті безкоштовний
Гібридна модель	Подача статті – рецензування – прийняття / відхилення	Автор самостійно вирішує, як буде поширюватися стаття: за традиційною моделлю чи відкритим доступом
Хижацька модель	Подача статті – прийняття	Платна публікація

Хто займається розпізнаванням хижацьких журналів?

Як розпізнати недобросовісні журнали та уникнути публікації у хижацькому журналі? Існує професійна Асоціація видавців відкритого доступу (OASPA), яка намагається виокремити рецензовані видання від хижацьких. Крім цього, є наукометричні бази індексації, такі як Scopus, Web of Sciences Core Collection, Index Copernicus (соціо-гуманітарні науки), PubMed (медичні науки) тощо. Scopus та Web of Sciences Core Collection здійснюють моніторинг журналів і видаляють тих, що порушують стандарти Комітету з етики наукових публікацій (Committee on Publication Ethics), публікуючи списки таких видань на офіційних сайтах. Загалом є основні критерії, за якими можна визначити якісний журнал, насамперед це:

- чітко визначено цілі та проблематика журналу;
- відображення коефіцієнта прийняття статей, тобто співвідношення поданого матеріалу до прийнятого;
- прозорий процес рецензування;
- зазначення положень протидії плагіату; визначення політики відкритого доступу;
- визначення положень щодо своєї публікаційної етики;
- стабільна періодичність, приблизно однакова кількість статей та сторінок номеру;
- чітко визначені правила для авторів, процес прийняття та відкликання статті.

Тому, обираючи видання для публікації власного дослідження, варто зважати на згадані вище критерії та перевіряти індексацію певного журналу у згаданих вище базах, актуальні списки виключених видань із цих баз. Авторитетні журнали обов'язково дотримуються процесу рецензування (від двох тижнів до півроку) та політики протидії плагіату, публікуючи оригінальні дослідження, у яких унікальність статті становить понад 80 %.

([вгору](#))

Додаток 50

15.04.2021

База даних Scopus покращила пошук інформації про фінансування досліджень

База даних Scopus покращила інформування користувачів своєї платформи щодо даних про фінансування ([Наука та метрика](#)).

Це виражено у декількох напрямках

► Наразі 16,5 млн статей мають інформацію про фінансування (сюди входять і 900 тис. нових робіт). Тепер у вчених є можливість бачити всіх спонсорів, які пов'язані з певною роботою.

► Покращено пошук «Спонсор фінансування». Він полегшує ідентифікацію досліджень, що фінансуються конкретними спонсорами. Також є опція, яка дозволяє шукати в органах фінансування вищого рівня.

Як зазначила директор Scopus Яна Цандев, поєднання ідентифікатора фінансування та гранту з опублікованою статтею допомагає науковцям отримувати максимальну інформацію про фінансування досліджень та визначати потенційних спонсорів для власної роботи. Тепер розширений розділ «Інформація про фінансування» надає більше користі для вчених, які активно користуються базою даних.

Чому це покращення важливе для наукової спільноти? Установи, що надають фінансування, часто мають складну ієрархію, яка складається з інститутів, відділів, підрозділів тощо. Важливо витягти всі підтримувані дослідження, включаючи роботи, які були профінансовані підрозділами організації для розуміння всебічного впливу фінансування.

Scopus надає приклад для розуміння

Національний інститут раку є частиною Національного інституту охорони здоров'я. Шукаючи публікації, що визнає Національний інститут охорони здоров'я, важливо врахувати публікації, що визнає Національний інститут раку.

Таким чином, тепер користувачі можуть шукати в органах фінансування вищого рівня та отримувати результати, які включають публікації, що визнають інститути, відділи, підрозділи і надають фінансування.

([вгору](#))

Додаток 51

18.04.2021

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

Нові виклики для світової і української науки. Чому науку треба підтримувати, а не кошмарити

Недавно Комітет з питань науки Конгресу США опублікував прес-реліз щодо запропонованого законопроекту [«Національний науковий фонд для майбутнього»](#) (ННФ). Отож законопроектом передбачається: збільшення фінансування для розширення найпередовіших високоякісних досліджень; сприяння розвитку досліджень для вирішення нагальних і тривалих проблем STEM-освіти (тобто освіти в галузі природничих наук, технологій, інженерії та математики) на всіх рівнях освіти; сприяння адекватній відповіді на виклики в питанні доступу до даних і підзвітності у використанні даних, а також безпекових загроз доброчесності та етиці досліджень, які фінансуються за рахунок федерального бюджету США. Передбачається створити новий директорат наукових та інженерних рішень ННФ, який дасть фонду можливість брати на себе значні ризики та експериментувати з новими підходами для трансформації наукових результатів у нові способи розв'язання головних проблем суспільства. При цьому зазначається, що мають використовуватися результати і природничих наук та технологій, і гуманітарних та суспільних наук ([ZN.UA](#)).

Голова Комітету з питань науки Едді Берніс Джонсон відзначила, що конкурентоспроможність США порівняно з Китаєм та іншими країнами служить двигуном значної частки національного дискурсу щодо інновацій, бо економічна і національна безпека країни залежить від лідерства в науці та технологіях. За її словами, конкурентоспроможність порівняно з Китаєм буде неможливою без задіяння талантів країни у STEM-галузях. «Цей закон спрямований на те, щоб надихати», — вважає голова комітету. Законопроект підтримали представники обох основних партій США. Передбачається фінансова підтримка з боку ННФ галузей промисловості майбутнього, які забезпечуватимуть сталі економічне зростання: квантової інформатики, штучного інтелекту, суперкомп'ютерів, комп'ютерної безпеки і виробництв із застосуванням найновіших технологій. Крім того, планується спеціальна підтримка освіти у STEM-галузях для всіх верств населення та для вирішення суспільних проблем, у тому числі зміни клімату й підтримки сталості довкілля, зменшення соціальної та економічної нерівності.

У ЄС також підтримують розвиток науки і технологій. Хоча не в усіх європейських країнах створено рай для науковців. Схоже, Велика Британія переймає негативний досвід обмеження фінансування наукових досліджень. Британський уряд озвучив плани спрямувати на фінансування участі Великої Британії у програмі ЄС Horizon Europe (приблизно 1–2 млрд євро на рік) кошти з уже запланованого раніше фінансування Агенції досліджень та інновацій, що призведе до значного скорочення державного фінансування дослідницьких програм університетів. Віцеканцлери Кембріджського та

Оксфордського університетів професори Стівен Туп і Луїза Річардсон звернулися до уряду Великої Британії з попередженням, що таке зменшення державного фінансування наукових досліджень в університетах зашкодить у перспективі дослідницьким програмам. Агенція досліджень та інновацій уже надіслала університетам листи про скорочення програм міжнародного співробітництва. Відповідне зниження бюджетів може призвести до втрати понад 18 тисяч робочих місць дослідників. Петиція вчених щодо неприпустимості скорочення фінансування та дотримання зобов'язання уряду Великої Британії довести рівень фінансування науки до 2,4% ВВП у 2027 році швидко набрала більш як три тисячі підписів. Учені підкреслюють, що зменшення державного фінансування науки зруйнує мережі міжнародних зв'язків, зашкодить репутації британської науки. Усунення шкоди та відбудова втраченого кадрового потенціалу потребуватимуть багатьох років і набагато більше коштів.

Тим часом в Україні комітет Верховної Ради з питань освіти, науки та інновацій намагався розблокувати процес захисту дисертацій, який чомусь вважається основою й вершиною наукової діяльності, та ліквідувати стимули для STEM-освіти широких верств школярів через законопроект про скасування обов'язкової державної підсумкової атестації (ДПА) у формі зовнішнього незалежного оцінювання (проблемою для багатьох випускників є саме математика, і комітет ВР фактично підтримав необов'язковість вивчення математики для оголошених «гуманітаріями» учнів через скасування незалежного оцінювання) нібито на один рік. Але я абсолютно впевнена: потужних лобістських зусиль тих, хто просто хоче добрих оцінок, вистачить для постійного скасування обов'язкової ДПА у формі ЗНО з математики та повної демотивації вчителів і учнів до її вивчення. Це, своєю чергою, руйнує й освіту з інших складових STEM, генерує масову фінансову неграмотність населення та технологічне відставання країни. Бажання «пожаліти діток» і ошасливити немотивованих до навчання шкодить економіці та розвиткові країни.

Верховна ж Рада України тим часом (після багатолітнього недофінансування і невиконання законодавства про наукову та науково-технічну діяльність) із незрозумілих причин вирішила розглядати проект постанови «Про утворення Тимчасової слідчої комісії Верховної Ради України з питань розслідування фактів корупції, бездіяльності, доведення Національної академії наук України та її майнового комплексу до занепаду, а також втрати державних коштів, майна та земель, що належать Національній академії наук України» (реєстр. №5189 від 02.03.2021 року). Сама ідея поприкати НАНУ занепадом її майнового комплексу після десятиліть прямих заборон фінансувати ремонтні роботи та відсутності коштів для належного утримання будівель виглядає як знушання, а твердження про доведення Національної академії наук України до занепаду є неправдою. Цікаво, що чомусь навіть після кількох випадків затримання посадових осіб і академіків НАПН у зв'язку з корупційними діями та її очевидної неспроможності

адекватно реагувати на виклики дистанційної освіти жодних слідчих комісій із питань розслідування фактів корупції та бездіяльності НАПН Верховна Рада не утворює — лише збільшує фінансування в набагато соліднішому відсотковому відношенні, ніж фінансування НАНУ.

Вже давно працює емпіричне правило: якщо починаються гострі розмови про занепад науки зі згадуванням лише НАНУ, ідеться насправді не про науку, а про бажання спрямувати її майно подалі від науки. Один із сигналів такого бажання пошукати приводи, щоб відібрати будівлі НАНУ, — лист від МВС, яке хоче отримати один із необхідних і незамінних корпусів Інституту фізіології НАНУ ім. О.Богомольця, що активно й успішно працює, попри наявність порожніх будівель, які належать тому ж МВС у тому ж районі.

У березні нинішнього року було опубліковано численні звернення громадських діячів і науковців із приводу ганебного стану фінансування науки та неприпустимості упереджених некомпетентних «розслідувань», руйнівних новацій МОН для науки в університетах — заяви ініціативної групи [«Першого грудня»](#), Академічної групи [«Наука та інновації»](#), Української астрономічної асоціації, [відкриті листи Ради молодих вчених НАН України до президента України](#) і голови Верховної Ради України щодо неприпустимості створення згаданої вище тимчасової слідчої комісії. На жаль, парламентські партії України виявили однаковість не у підтримці науки, а в спробі некомпетентної імітації «розслідування» на основі документа без належної доказової бази. В листі РМВ НАНУ зазначається, що «публіцистичними формулюваннями про «неефективність і безперспективність» зазвичай намагаються приховати брак доказів щодо реальних умисних злочинів чи інших кричущих порушень закону».

На жаль, українські парламентарії, на відміну від парламентаріїв розвинених країн, користуються неякісною інформацією, генерованою чи стимульованою часто все тими ж охочими спрямувати майно НАНУ кудись подалі від науки. Стосовно згадування про неефективність зазначимо, що говорити про ефективність можна лише за умови чіткого визначення завдань і ресурсів, спрямованих на виконання цих завдань.

В умовах адекватно орієнтованої на розвиток і прогрес країни наука, на додачу до отримання нових наукових знань та участі у світовому науковому процесі, виконує ще кілька основних функцій. Це наукова підтримка системи освіти. Це престижна функція — презентація країни як спрямованої на розвиток і підтримання зв'язків та авторитету у світовій науковій спільноті. Експертна — підтримка прийняття рішень посадовими особами, державними органами та приватними компаніями.

У країні з явно неадекватним ставленням до науки та не спрямованій на розвиток реальними (на відміну від красиво декларованих в офіційних документах) функціями наукової системи є: забезпечення чиновників та інших осіб, які не займаються жодними дослідженнями, дипломами і науковими ступенями; номінально-псевдопрестижна (і в нас щось там є типу

науки, але ми самі не знаємо, що); номінально-експертна, тобто наявність якихось балакаючих голів із титулами, котрі мають схвалювати довільні необґрунтовані рішення влади. Ці три реальні функції українська наукова система виконує надзвичайно ефективно. А виконання необхідних для розвитку функцій наражається на активну протидію: створюються різноманітні перешкоди, часто відбирається навіть обіцяне чи оголошене фінансування, навмисне руйнується наукова інфраструктура. А з огляду на обсяги фінансування навіть справжні основні функції науковці НАНУ та університетів виконують надзвичайно ефективно, використовуючи й шукаючи всі можливі ресурси...

Посадові особи в Україні (це стосується не тільки нинішньої влади, а й абсолютно всіх попередників) стабільно демонструють некомпетентність навіть у тому, що таке наука, чомусь ототожнюючи її виключно з винахідництвом і розробкою технологічних процесів, вимагаючи доходу від наукових результатів прямо завтра. Вони намагаються, як скидається збоку, реалізувати якісь власні комплекси, демонструючи зневагу до освітян і науковців, підтримують різноманітних украї дивних (у тому числі, вочевидь академічно недоброчесних) осіб, оголошуючи їх науковцями...

Багато позитивних політичних рішень останнього часу, на думку експертів і громадськості, було простимульовано діями керівництва нашої країни-партнера — Сполучених Штатів Америки. Це наводить на думку: може, замість волянь до глухих і сліпих до науки депутатів Верховної Ради та президента України всі стурбовані станом науки в Україні мають звертатися до Джозефа Байдена та американських конгресменів, аби ті пояснили своїм українським колегам, що науку треба підтримувати й адекватно фінансувати? Не треба кошмарити науковців знищеннями та погрозами знищення інфраструктури, вишукуванням неіснуючих корупційних діянь, заодно заплющуючи очі на корупцію в інших сферах, підтримуючи академічно недоброчесних осіб. (Суди можуть скільки завгодно оголошувати очевидні текстові запозичення без належних посилань неплагіатом чи явну псевдонауку — наукою, але суть і репутація від цього аж ніяк не зміняться.) Або залишається сподіватися, що українські парламентарії, президент і уряд таки візьмуть приклад зі своїх американських та європейських колег і почнуть виконувати бодай щось із заходів на підтримку розвитку науки, технологій, інновацій та суспільства, запропонованих і прийнятих у США та ЄС. І доведеться ще раз повторити, що розвинені та доброчесні наука й освіта абсолютно необхідні для сталого розвитку, національної безпеки, гідного місця у світовій спільноті.

Українській науці та освіті нині потрібні від парламенту, уряду і президента три речі: належне фінансування, підтримка та довіра. Від наукової та освітньої систем очікують реформ, але ефективні реформи неможливі в умовах недовіри та демонстративного бажання лише «скоротити» й «відібрати»; без розуміння і підтримки завдань і функцій цих взаємопов'язаних систем; без співпраці із самими науковцями або хоча б із

науковим комітетом Національної ради України з питань розвитку науки і технологій.

(вгору)

Додаток 52

16.04.2021

Онищенко О.

Патофізіолог Віктор Досенко: «Для захисту від ковіду антитіла не мають значення»

В. Досенко, завідувач відділу загальної та молекулярної патофізіології Інституту фізіології імені О. Богомольця НАН України, доктор медичних наук:

«...Наш МОЗ робить катастрофічні помилки в боротьбі з ковідом, або нічого не робить із того, що потрібно зробити. Це жахлива ситуація. У плані антитіл вони зробили таке світове ноу-хау. Їхнє глупство чи недостатній рівень освіти дозволили ще торік ввести в діагностику ковіду аналіз на антитіла. Ніхто у світі такого не робить. Цей тест (ІФА) не дозволяє поставити діагноз. А в Україні в рекомендаціях нашого МОЗу є використання ІФА-тесту для діагностики ковіду. Ви можете подивитися на сторінці міністерства — вони щодня розписуються у своїй некомпетентності. А треба лише [ПЛР-тест](#) або тест на антиген. Але ж рекомендація тесту на антитіла збільшила їх продаж для певних компаній ([ZN.UA](#)).

Ще про помилки. Є такий метод боротьби з ковідом — переливання хворим плазми крові людей, котрі вже перехворіли. Це порятунок для бідних українців, тому що такий метод достатньо ефективний, добре зарекомендував себе — його застосовують у всьому світі, і він безкоштовний. Тільки в листопаді, після того, як наша ГО «Українська вища медична школа» писала листи і в Кабінет міністрів, і в МОЗ, метод використання конвалесцентної плазми був уведений у протоколи лікування. Минув рік від початку пандемії.

Але де взяти цю плазму? МОЗ таким питанням не опікується. Не налагоджено системи її забору й механізму взяття її на пункті переливання крові. Цього ніхто не робить, про це ніхто не знає. У результаті, переливання конвалесцентної плазми в Україні практично немає. Це втрачені життя людей і некомпетентність чиновників, нерозуміння і небажання.

Важливо, що для застосування цього методу не потрібні гроші, потрібні лише розпорядження та підпис. Напевно, щось буде коштувати оповіщення людей, які перехворіли на ковід і яких потрібно запросити на пункти переливання крові. Але я думаю, з цим проблем не буде, вони погодяться.

Ну й комунікаційні провали щодо вакцинації. Все було зроблено для того, аби посіяти недовіру до щеплення. Жодного слова про Covishield до поїздки Степанова в Індію ніхто не чув. Казали, що привезуть Pfizer і Sinovac, а тут невідомо звідки з'являється інша. Люди на це зреагували так:

обіцяли одне, а звідкілясь з'явилося щось інше. Насправді ця вакцина лише зроблена в Індії, а розроблена Оксфордським університетом та AstraZeneca. Але про це потрібно було говорити людям, і тоді був би інший результат.

До роботи в МОЗ під час пандемії не залучено жодного фахівця, справжнього епідеміолога, з науковими публікаціями, авторитетом. Без наукового підґрунтя, без експертизи дії будь-якої влади не мають сенсу й не викликають довіри».

[Повний текст](#)
(вгору)

Додаток 53

Сененко А., старший науковий співробітник Інституту фізики НАН України, кандидат фізико-математичних наук:

Замкнене коло. У чому справжня причина «відтоку мізків» з України

Яких реформ не вистачає молодим? Що змінити в законодавстві? [\(nv.ua\)](http://nv.ua).

Коли політики чи медіа говорять про «відтік мізків», я завжди уявляю оцю картинку. Тут ми наочно бачимо, що про «відтік мізків» дійсно тільки говорять (вже так років з десять), але фундаментальні причини цього відтоку так і не усуваються.

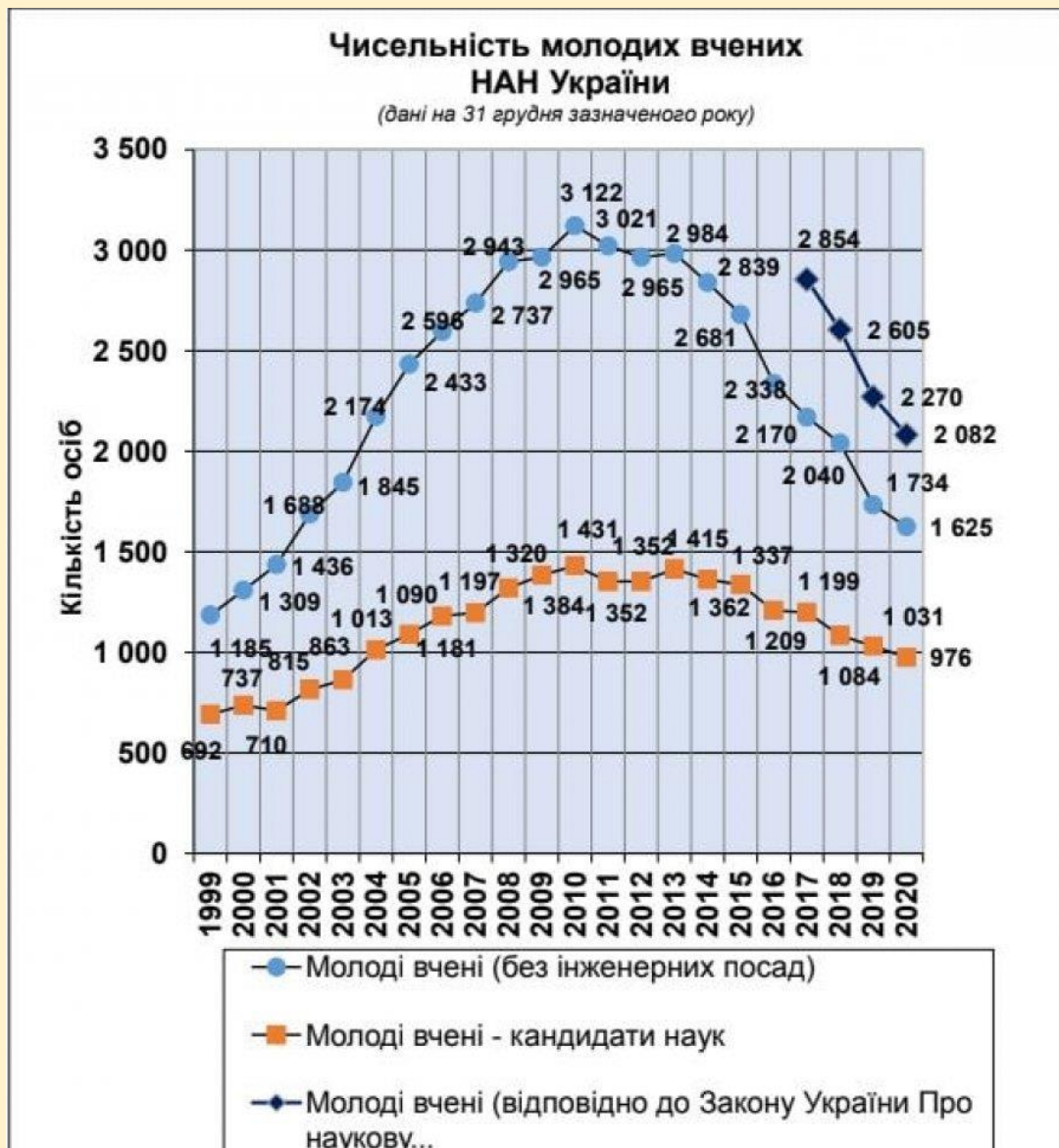


Фото: Комісія по роботі з науковою молоддю НАН України

Варто віддати належне, дещо таки робилося. Зокрема, у 2015 році було прийнято новий Закон про наукову та науково-технічну діяльність, завдяки чому було створено необхідні (але недостатні) інституції типу Ідентифікаційного комітету, Національної ради з питань розвитку науки і технологій загалом та Наукового комітету зокрема, Національного фонду досліджень та купа супутніх змін поменше.

Так, все робилося настільки довго та неквапом, що з часу початку реформ в науці діти вже навчилися ходити, ламати іграшки та збирати конструктори Лего. Так, Яценюк стукав долонькою по столу і волав... про стоси паперів. Так, Гройсман замість засідання Нацради їздив відкривати дизель на Бориспіль, що зламався наступного дня. Але чи то через неухважність, чи то якимось ще — базис було закладено.

Як не дивно, до уряду Гончарука в плані науки у мене претензій найменше, бо:

а) недовго був і не встиг нічого зламати;

б) там були Новосад і Стадний, які і допомагали, і зламати б нічого не дозволили.

Але все ж, щось робилося. Зокрема, з'явився Національний фонд досліджень з окремим напрямком підтримки досліджень молодих вчених на сотні мільйонів гривень. (Щоправда, уряд Шмигалья, що успадкував цю успішну реформу, цьогогоріч фактично блокував його роботу 3 місяці поспіль, але, зрештою, увімкнув здоровий глузд. Чи йому ввімкнули).

Проте молодь продовжує тікати. Це при тому, що сама ж НАН України, про яку йдеться на картинці, в межах своїх повноважень для молодих робить, здається, все, що може: стипендії, гранти молодіжним лабораторіям, премії, тепер он є програма постдоків (чесно кажучи, ще не стикався з нею, тому детально не знаю, але її поява то є добре). Однак молоді лишається все менше і скоро усіх молодих можна буде знати поіменно.

Така ж ситуація, до речі, всюди — в інших Національних академіях (у нас їх шість, якщо хто не знав) та університетах. Просто тут у мене є наочні цифри (дякую Олександру Дуброві, секретарю комісії по роботі з наукової молоддю НАН України), а там — ні.

А чому? Яких реформ не вистачає молодим? Що змінити в законодавстві? І з року в рік, коли серед молодих вчених проводять соціопитування, відповідь одна й та ж: бракне грошей.

Бо не в законодавстві справа (принаймні не в усьому). Закони — прекрасні. От відкриваємо Закон про науку, а там, по-перше: «Держава забезпечує бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності у розмірі не менше 1,7% валового внутрішнього продукту України».

По-друге: «Держава гарантує встановлення ставок (окладів) науковим працівникам державних наукових установ (закладів вищої освіти), виходячи з розрахунку посадового окладу молодшого наукового співробітника на рівні не нижче одинадцяти прожиткових мінімумів для працездатних осіб, розмір якого встановлено законом на 1 січня 2020 року».

Чудово ж, еге? Але ці норми закону тупо не виконуються. Бо всі ці роки по першому пункту замість 1,7% маємо 0,2%. А по другому — його просто вже двічі відтермінували і тепер мають запровадити з 2023 року.

З першого пункту випливають неповні робочі тижні на 3 чи 4-ри робочі дні, а з другого — жахлива тарифна сітка, де зарплатня молодого вченого мінімалкою зрівнюється з зарплатнею прибиральниці. Думаю, десь є і графік відтоку прибиральниць у Польщу, але у мене є тільки цей, про молодих науковців.

А коли мені хтось у відповідь на це «ниття» скаже про бідну державу, я відразу згадую нові преміальні автівки депутатів, їхні неймовірні квартири, мільйонні компенсації суддям, мільярди на дивні дорожні тендери з ковідного фонду, сейфи посадовців, напхані готівкою та антикваріатом. І так-так, коли держава коштами платників податків не доплачує суддям, вони

[судді] подають до суду і отримують все, що мають отримати по закону. Вчені такого не роблять.

Загалом же усім вигідно торочити мантру про «бідну країну» для власної науки, не помічаючи напхані кишені тих, хто нашу країну такою і робить. Для науки — занадто бідна. Для шалених маєтків, стомільярдного МВС і ремонту дверей в ОП за скажені гроші – дуже багата. Держдачі і ремонти президентських літаків — туди ж.

А знаєте, чому так? Бо кожна влада розуміє, що наслідки відтоку молоді з науки — розгрібати не їй. Он навіть ця «успішно» без науки впоралася з пандемією коронавірусу. Ну, так, купа трупів, і що? Кого з більшості виборців це турбує?

...Навіть не знаю, як завершити цей текст. Це, може, прозвучить несподівано, але хіба тим, що нам би справжню судову реформу і боротьбу з корупцією. Тоді, гляди, і кишень напханих стало б менше, і гроші «зайві» на науку б знайшлися. Бо без цього — це ходіння по замкненому колу.

([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.