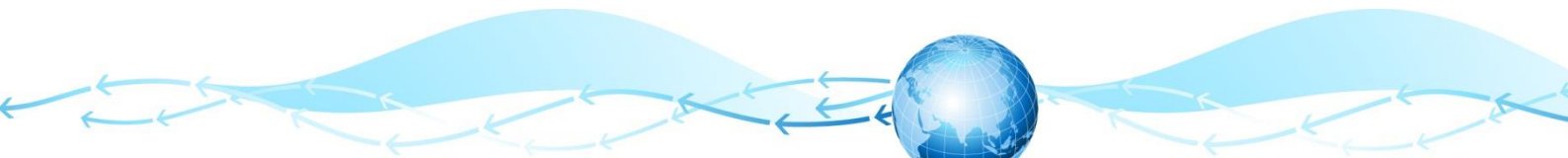




# **Дайджест новин від УкрІНТЕІ: наука, інновації, технології**

***№9 (62) 2020***



## Зміст

НАЗВАЛИ ДАТУ НАСТУПНОГО ЗАПУСКУ УКРАЇНСЬКО-АМЕРИКАНСЬКОЇ РАКЕТИ ANTARES .....	4
РОЗМОВА З РОБОТОМ: ЯК ШІ ЗМІНЮЄ БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ ВЖЕ СЬОГОДНІ .....	4
ПІДМІНА ОБЛИЧЧЯ ЯК БІЗНЕС: ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОГО ДОДАТКУ, ЯКИЙ ОБІЙШОВ ТІКТОК ТА ОПИНІВСЯ В ТОПІ APPSTORE.....	5
КАШТАНОВА УПАКОВКА: ЯК ВИПУСКНИЦЯ МАРІУПОЛЬСЬКОГО ЛІЦЕЮ ПРИДУМАЛА НОВИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ МАТЕРІАЛ.....	6
СТВОРЕНО МАТЕРІАЛ, ЯКИЙ ЗУПИНЯЄ ГНИТТЯ ФРУКТІВ І ОВОЧІВ.....	6
АСТРОНОМИ ЗНАЙШЛИ П'ЯТЬ ГІГАНТСЬКИХ РАДІОГАЛАКТИК .....	7
В ОСЛО ПОБУДУЮТЬ УСТАНОВКУ З ВЛОВЛЮВАННЯ ВУГЛЕЦЮ ВІД СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ .....	7
СТВОРЕНО НАЙМЕНШИЙ У СВІТІ УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ДЕТЕКТОР.....	8
ГЕНЕТИКИ ВПЕРШЕ ВИЗНАЧИЛИ ПОВНУ ПОСЛІДОВНІСТЬ Х-ХРОМОСОМИ ЛЮДИНИ І СТВОРИЛИ ЇЇ ТОЧНУ ВІРТУАЛЬНУ КОПІЮ .....	9
УКРАЇНСЬКИЙ СТАРТАП СТВОРЮЄ УСТІЛКИ ДЛЯ ВЗУТТЯ З ОДНОРАЗОВИХ КАВОВИХ СТАКАНЧИКІВ .....	10
ДВОМЕТРОВІ РОБОТИ РОЗКЛАДАЮТЬ ТОВАРИ ПО ПОЛИЦЯХ У МАГАЗИНАХ ТОКІО .....	10
СТВОРЕНО АНТИМІКРОБНИЙ МАТЕРІАЛ НА ОСНОВІ ПАВУТИННЯ.....	11
ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ СЕРЕДОВИЩА СКОРОЧУЄ ЖИТТЯ РИБ – ВЧЕНІ.....	12
ВИВЧЕННЯ ЕНІОНІВ ПОКАЗАЛО, ЩО КВАНТОВИЙ СВІТ ЩЕ БІЛЬШ ДИВНИЙ, НІЖ ВВАЖАЛИ ФІЗИКИ .....	12
ВЧЕНИМ ВДАЛОСЯ ВІДТВОРИТИ ПРОЦЕС, ЯКИЙ ВІДБУВАЄТЬСЯ В ЧОРНІЙ ДІРІ	13
У GOOGLE ЗАЯВИЛИ ПРО УСУНЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ, ЯКИЙ ВОНИ КОЛИНЕБУДЬ ВИРОБЛЯЛИ .....	14
НОВІ ІМПЛАНТАТИ ДОЗВОЛЯТЬ СЛІПИМ БАЧИТИ .....	15
РОЗРОБЛЕНО СПОСІБ СТВОРЕННЯ ОПТИЧНОЇ ГОЛОГРАМИ ПРАКТИЧНО В ТЕМРЯВІ .....	15
ВООЗ ДОМАГАЄТЬСЯ ПОВНОЇ ВІДМОВИ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСЖИРІВ У ПРОДУКТАХ ДО 2023 РОКУ .....	16



ЗДОЛАТИ КОРОНАВІРУС МОЖЕ ЗНАЙДЕНА АМЕРИКАНСЬКИМИ УЧЕНИМИ  
МОЛЕКУЛА ..... 17

УЛЬТРАФІОЛЕТ ПОШКОДИВ ДНК ДАЛЕКО ВІД МІСЦЯ ВПЛИВУ ..... 17

ФАХІВЦІ З КЛІМАТИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ЗНАЙШЛИ СПОСІБ, ЯК ЗУПИНИТИ  
ГЛОБАЛЬНЕ ПОТЕПЛІННЯ ..... 18

ВЧЕНІ ЗНАЙШЛИ ПРЕПАРАТ, ЩО ВИЛКОВУЄ ВІД ВІЛ..... 19

МНУВ ЗАПУСКАЄ ПРАКТИЧНИЙ ПРИСКОРЮВАЧ ДЛЯ ХАРДТЕХ-СТАРТАПІВ..... 19

СТВОРЕНО ПРОТОТИП ЛІТАЮЧОГО АВТОМОБІЛЯ ..... 20

ЗАВДЯКИ ДОСЛІДЖЕННЯМ ВЧЕНИХ, МОЖНА ЗБІЛЬШИТИ ШВИДКІСТЬ  
ФОТОСИНТЕЗУ ..... 20

ПРОТИ АЛЬТЕРНАРІОЗУ НА ТОМАТІ ЗНАЙШЛИ ОРГАНІЧНИЙ ПЕСТИЦИД ..... 21

РОЗРОБНИКИ ВІНАЙШЛИ ТЕХНОЛОГІЮ ПЕРЕТВОРЕННЯ ХАРЧОВИХ І  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВІДХОДІВ НА БІОПЛАСТИК ..... 22

"ОКЕАНСЬКИЙ ПТАХ": ІНЖЕНЕРИ РОЗРОБИЛИ ПРОЕКТ УНІКАЛЬНОГО  
ПАРУСНОГО СУДНА ..... 22

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ВІДНОВИВ ФРАГМЕНТИ ДРЕВНІХ МЕСОПОТАМСЬКИХ  
ТЕКСТІВ..... 23

В ІСЛАНДІЇ БУДУЮТЬ ПІДЗЕМНЕ СХОВИЩЕ ДЛЯ CO<sub>2</sub>..... 23

R&D WORLD'S ОНОВИВ ПРОГНОЗ ГЛОБАЛЬНОГО ФІНАНСУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ І  
РОЗРОБОК ..... 24

## НАЗВАЛИ ДАТУ НАСТУПНОГО ЗАПУСКУ УКРАЇНСЬКО-АМЕРИКАНСЬКОЇ РАКЕТИ ANTARES



<https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3101577-nazvali-datu-nastupnogo-zapusku-ukrainskoamerikanskoi-raketi-antares.html>

Запуск українсько-американської ракети-носія Antares корпорації Northrop Grumman відбудеться 30 вересня з космодрому Воллопс (штат Вірджинія).

Про це повідомляється на сайті Національного управління з авіації і дослідженню космічного простору США (NASA).

За даними NASA, Antares із космічним кораблем Cygnus має доставити на Міжнародну космічну станцію близько 3629 кг вантажу.

У липні стало відомо, що група працівників ДП "Конструкторське бюро "Південне" імені М.К. Янгеля" і НВП "Хартрон-Арко" ЛТД перебувала у США в межах підготовки до пуску ракети-носія корпорації Northrop Grumman Antares.

15 лютого цього року з космодрому Воллопс успішно запустили українсько-американську ракету-носію Antares з космічним кораблем Cygnus. Це був тринадцятий пуск ракети-носія з космічним кораблем Cygnus корпорації Northrop Grumman до МКС у межах програми NASA.

## РОЗМОВА З РОБОТОМ: ЯК ШІ ЗМІНЮЄ БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ ВЖЕ СЬОГОДНІ



<https://hightech.fm/2020/09/16/chat-bot-business>

Голосовий помічник працює завдяки технологіям розпізнавання і синтезу мови, сервісу прийняття рішень і перетворення його в голосове повідомлення. Розробки в сфері автоматизованих комунікацій ведуть найбільші ІТ-компанії, і роботи з кожним днем стають все розумнішими. Так, до 2025 року світовий ринок технологій розпізнавання мовлення має перевищити \$ 30 млрд. До цього часу в світі, згідно з прогнозами, буде працювати понад 8 млрд голосових асистентів (для порівняння, ще в 2018 році – 2,5 млрд). Про те, на що здатні сьогодні голосові помічники і які трансформації очікують технологію попереду, розповів Ігор Калінін, засновник компанії TWIN.

### ***Розмовний ШІ: вчора vs сьогодні***

На перший погляд, технологія розмовного ШІ проста. Спочатку голосовий бот перетворює мову в текст, слідом інформація потрапляє у сервіс прийняття рішень; потім обрані дані перетворюються в голосове повідомлення (система називається ТТС) і далі передаються по телефону або іншому каналу комунікації. Додатково використовуються мікросервіси, наприклад, робот може розпізнавати деякі емоції – позитивні, нейтральні та негативні – або гендер людини. У розвитку розмовного інтелекту особливо зацікавлені представники відразу декількох сфер.



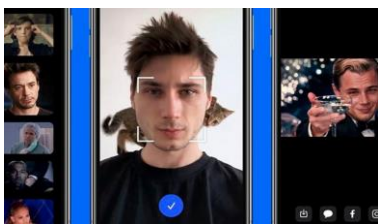
Перш за все, це контакт-центри: так, найбільший ринок по застосуванню NLU-алгоритмів (розуміння природної мови – "Хайтек"), за даними Everest Group, становить \$ 330 млрд на рік. Інша область – виробники домашніх розмовних пристроїв (розумні колонки, девайси для авто, роботи). Особливо жорстка боротьба в цій сфері розгорнулася в Китаї – до 2018 року практично кожен з інтернет-гігантів випустив власну розумну колонку. І, звичайно, розвиток технології необхідний для голосових асистентів.

Розмовний штучний інтелект розвивається в різних напрямках. Одна з найбільш перспективних технологій – це сервіс розпізнавання емоцій. Спочатку припускалося, що ШІ зможе розпізнавати 12 спектрів емоцій, проте у підсумку зупинилися на трьох базових: позитивному, негативному, нейтральному – ці настрої визначаються з точністю до 95% (на різницю в кілька відсотків найчастіше впливає якість зв'язку). Адже навіть людина не завжди здатна визначити, наприклад, сумує він або журиться. Компанії впроваджують подібні технології не просто так: наприклад, визначаючи негатив, робот може з'єднати клієнта з оператором, щоб розрядити ситуацію максимально швидко і ефективно. Ще один цікавий напрям розвитку технологій – розпізнавання гендеру по голосу. Точність також досить висока – 98%. Навіщо це потрібно компаніям? Наведемо приклад: робот планує поспілкуватися з конкретним клієнтом, наприклад, жінкою, і якщо трубку візьме чоловік, він може попросити покликати до телефону іншу людини.

Технології розмовного ШІ швидко розвиваються – з 400 великих компаній, що працюють в самих різних галузях, 91% вже серйозно інвестують у цей напрям. Найуспішніші компанії – від Bosch до Starbucks – використовують розробки на базі ШІ для спілкування з клієнтами: на сайтах, у месенджерах, мобільних додатках і інших каналах комунікації.

## **ПІДМІНА ОБЛИЧЧЯ ЯК БІЗНЕС: ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОГО ДОДАТКУ, ЯКИЙ ОБІЙШОВ ТІКТОК ТА ОПИНИВСЯ В ТОПІ APPSTORE**

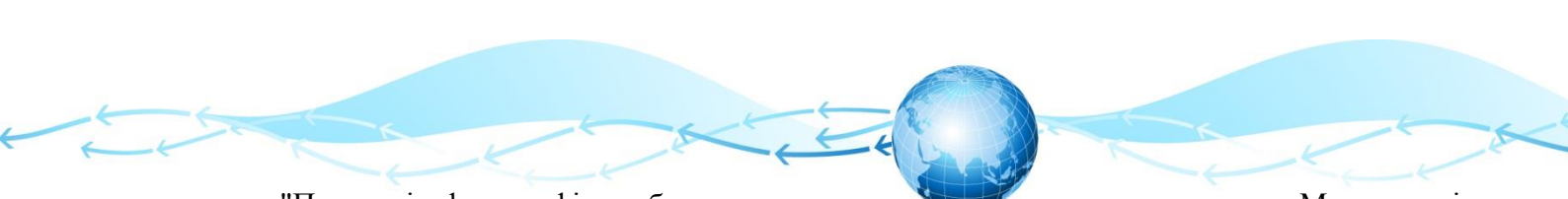
<https://www.epravda.com.ua/publications/2020/08/31/664521/>



Український стартап, який створив додаток Reface, був заснований у 2011 році Романом Могильним, Олесем Петрівим і Ярославом Бойком та мав назву Neocortex. Спочатку команда займалася машинним навчанням: від роботи із семантикою тексту до візуального контенту. Майже сім років стартап працював над створенням першого продукту.

"Наші експерименти з багатомовного аналізу тривали роками, перш ніж ми випустили перший продукт, – розповідають засновники. – Ми працювали над аналізом настроїв у текстах, створили систему аналізу мовної динаміки та багатомовного аналізу мовних тонів".

Проте успіх чекав на стартап в іншій ніші. У 2018 році, коли стартап працював над технологією перетворення 2D зображення в 3D, він отримав замовлення на зміну облич 20-ти людей на фото. Тоді команда почала досліджувати відкритий код deepfake. Так з'явився перший продукт під назвою Reflect, який міняв обличчя на фотографіях.



"Проект із фотографіями був лише початком, кажуть засновники. – Ми не хотіли зупинятися на досягнутому і продовжували вдосконалювати свою технологію обміну зображення". Наступним кроком була її реалізація на відео та GIF-файлах.

Так у 2019 році з'явився додаток Doublicat, який дозволяв міняти обличчя людей в GIF-файлах і миттєво ними ділитися. Тоді про українську розробку почали говорити такі світові ЗМІ, як The Verge, Mashable, Forbes та TNW. Компанія також отримала премію Product of the Week на Product Hunt.

У 2020 році стало відомо, що RefaceAI отримав інвестиції від декількох інвесторів. Загальна сума не розголошується, але відомо, що один з міноритарних інвесторів, компанія Adventures Lab, вклала в стартап від 300 до 500 тис. дол.

## **КАШТАНОВА УПАКОВКА: ЯК ВИПУСКНИЦЯ МАРІУПОЛЬСЬКОГО ЛІЦЕЮ ПРИДУМАЛА НОВИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ МАТЕРІАЛ**



<https://v-variant.com.ua/article/mariupol-eco/>

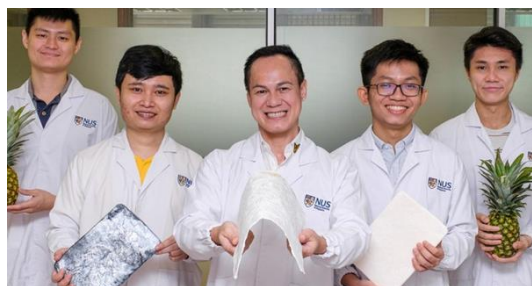
Випускниця Маріупольського технічного ліцею, студентка Національного університету біоресурсів і природознавства України Аліса Сергеева придумала екологічну і безпечну упаковку з каштану.

Основу пакувального матеріалу становить не сам каштан, а його околоплодник – перероблена зелена шпичаста коробочка. Учитель біології в Маріупольському технічному ліцеї Світлана Шевченко розповідає, що при дослідженнях вони з Алісою звертали увагу саме на природні матеріали.

Щоб перетворити каштан в упаковку, його околоплодник подрібнюють на звичайній ручній м'ясорубці, додають необхідні компоненти і висушують. За словами Аліси, з 200 грам перероблених околоплодників можна зробити коробку розміром 15x10x7 сантиметрів.

Свій винахід Аліса тестувала в Приазовському державному технічному університеті на кафедрі матеріалознавства. Досвідченим шляхом вдалося з'ясувати, що каштанова упаковка з товщиною стінки 1,5 сантиметра витримує 7 кілограм. Упаковка добре зберігається при стандартних погодних умовах, не має запаху і стійка до вигину. При деформації через час вона відновлює свою первинну форму. Головна перевага матеріалу в тому, що він виготовляється з екологічних матеріалів і розкладається протягом двох тижнів.

## **СТВОРЕНО МАТЕРІАЛ, ЯКИЙ ЗУПИНЯЄ ГНИТТЯ ФРУКТІВ І ОВОЧІВ**



<https://cikavosti.com/stvoreno-material-iakii-zypiniaie-gnittia-fryktiv-i-ovochiv/>

Сінгапурські дослідники зробили з листя ананаса екологічний аерогель, здатний поглинати молекули, які прискорюють дозрівання фруктів і овочів. Винахід вбереже тонни плодів від псування під час далекого перевезення і не додасть при цьому ні краплі "шкідливості".



Вчені з Національного університету Сінгапуру створили біорозкладаний аерогель на основі листя ананаса. Для цього подрібнені волокна листя змішали з водою і нетоксичними хімічними речовинами, дали "настоятися", заморозили, а потім ліофілізували – акуратно висушили волокна, не даючи їм розморозитися. Такий спосіб сушіння не руйнує структуру волокон. На фінальній стадії суміш обробили порошком з активованого вугілля і отримали унікальний аерогель. Матеріал відмінно поглинає газоподібний етилен – речовину, яка прискорює дозрівання плодів. Аерогель може увібрати в себе в 6 разів більше етилену, ніж комерційні поглиначі на основі перманганату калію. У результаті гниття фруктів і овочів, занурених в ананасовий аерогель, починається в середньому на 14 днів пізніше природного терміну. Це дозволить доставляти свіжі плоди в будь-які куточки світу, а також скоротити обсяг відходів, рятуючи мільйони тонн врожаю від утилізації.

Керівник дослідницької групи професор Дуонг Хай-Мін зізнався, що пошуки підходящої основи для подібного матеріалу зайняли довгі роки. Спочатку дослідники експериментували з кавовою гущею, а потім – з цукровою тростиною. Вчені не дарма витратили стільки часу і сил на дослідження. Отриманий матеріал можна модифікувати та використати як фільтр для води. Якщо додати в ананасовий аерогель діетилентріамін, то матеріал буде в 4 рази ефективніше поглинати іони нікелю, ніж звичайні розчини. Листя ананаса зазвичай викидають. Тому аерогель з них буде досить доступним: близько 20-35 доларів за квадратний метр

## АСТРОНОМИ ЗНАЙШЛИ П'ЯТЬ ГІГАНТСЬКИХ РАДІОГАЛАКТИК



<https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3101061-astronomi-znajsli-pat-gigantskih-radiogalaktik.html>

Група астрономів з Манчестерського університету у Великій Британії знайшла у Всесвіті п'ять нових гігантських радіоігалактик.

За даними вчених, йдеться про галактики J0941+3126, J1331+2557, J1402+2442, J1421+1016 та J1646+3627. Їхні розміри сягають від 2,3 до 2,6 млн світлових років.

Усі вони мають порівняно високе радіовипромінювання і, ймовірно, можуть бути еліптичними або проміжними дисковими галактиками.

Зазначається, що знаходження гігантських радіоігалактик є дуже важливим, адже вони допомагають астрономам вивчати формування й еволюцію радіоджерел.

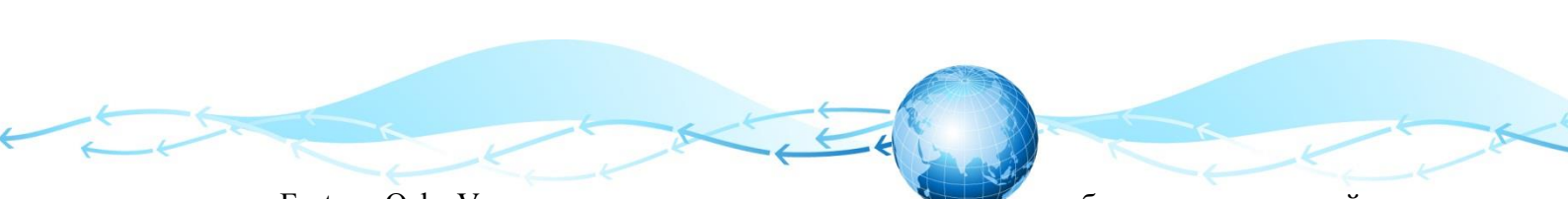
## В ОСЛО ПОБУДУЮТЬ УСТАНОВКУ З ВЛОВЛЮВАННЯ ВУГЛЕЦЮ ВІД СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ



<https://ecotown.com.ua/news/V-Oslo-pobuduyut-ustanovku-z-vlovlyuvannya-vugletsyu-vid-spalyuvannya-vidkhodiv/>

В Осло побудують установку з вловлювання вуглецю від спалювання відходів енергетичного об'єкта Fortum Oslo Varme.

Про часткове фінансування проекту оголосив уряд Норвегії 21 вересня 2020 року, передає akti.ru. Норвезький уряд зобов'язався виділити кошти на проєкт за умови забезпечення достатнього фінансування з інших джерел, наприклад, ЄС.



Fortum Oslo Varme є частиною норвезького повномасштабного проекту, який створить весь ланцюжок створення вартості з уловлюванням, транспортуванням і зберіганням CO<sub>2</sub>. Повномасштабний проєкт CCS скоротить майже один мільйон тонн CO<sub>2</sub>, що відповідає 2% викидів в Норвегії. Крім того, існує великий потенціал використання CCS для скорочення викидів в Європі.

Інвестиції в CCS відіграють важливу роль також у створенні нових галузей і технологій, а також у забезпеченні існуючих робочих місць і створенні нових.

Європейська енергетична компанія Fortum працює у понад 40 країнах світу, забезпечуючи своїх споживачів електроенергією, газом, теплом і холодом, а також пропонуючи інтелектуальні рішення для більш ефективного використання ресурсів.

Разом із дочірньою компанією Uniper компанія є третім за величиною виробником електроенергії без викидів CO<sub>2</sub> в Європі. Компанія має штат, що складається з 19 тис. професіоналів, і зведений баланс близько 69 млрд євро.

## СТВОРЕНО НАЙМЕНШИЙ У СВІТІ УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ДЕТЕКТОР



<https://hightech.fm/2020/09/18/smallest-ultrasound-detector>

Дослідники з Центру Гельмгольца і Технічного університету Мюнхена (TUM) розробили найменший у світі ультразвуковий детектор. Він заснований на мініатюрних фотонних схемах на кремнієвому чіпі.

Розмір ультразвукового детектора в 100 разів менше, ніж середній людський волосся, проте він може візуалізувати деталі, які раніше були недоступні для спостереження. Нова візуалізація надвисокої роздільної здатності допоможе в наукових дослідженнях.

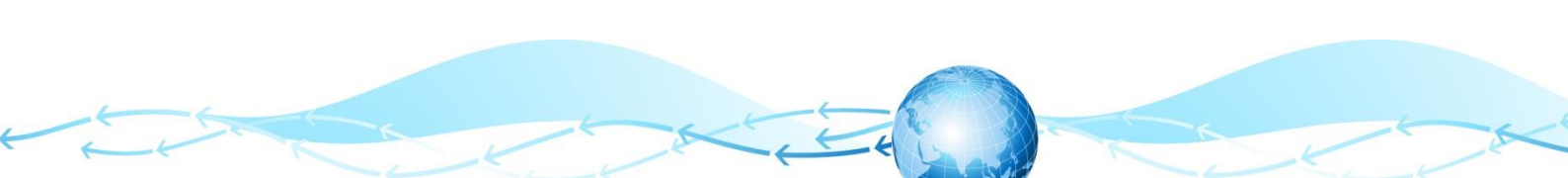
З моменту розвитку медичної ультразвукової візуалізації в 1950-х роках основна технологія виявлення ультразвукових хвиль була в першу чергу зосереджена на використанні п'єзоелектричних детекторів, які перетворюють тиск ультразвукових хвиль в електричну напругу. Роздільна здатність, що досягається за допомогою ультразвуку, залежить від розміру використовуваного п'єзоелектричного детектора. Зменшення цього розміру призводить до більш високій роздільній здатності. Однак подальше зменшення розмірів п'єзоелектричних детекторів різко знижує їх чутливість, роблячи їх непридатними для практичного застосування.

Технологія кремнієвої фотоніки широко використовується для мініатюризації оптичних компонентів і їх щільною упаковки на невеликій поверхні кремнієвого чіпа. Хоча кремній не проявляє п'єзоелектрики, його здатність обмежувати світло в розмірах, менших довжини оптичної хвилі, вже широко використовувалася для розробки мініатюрних фотонних схем.

Дослідники скористалися перевагами цих мініатюрних фотонних схем і створили найменший у світі ультразвуковий детектор: кремнієвий волноводно-еталонний детектор, або SWED. Замість реєстрації напруги з п'єзоелектричних кристалів SWED відстежує зміни інтенсивності світла, що поширюється через мініатюрні фотонні схеми.

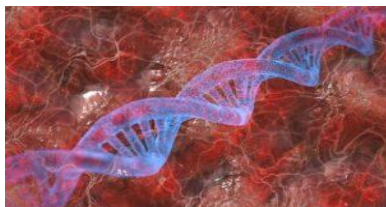
Розмір SWED становить близько половини мікрона (= 0,0005 міліметрів). Цей розмір відповідає площі, яка принаймні в 10 000 разів менше, ніж у самих маленьких п'єзоелектричних





детекторів, що використовуються в додатках клінічної візуалізації. SWED також до 200 разів менше, ніж використовувана довжина хвилі ультразвуку, що означає, що його можна використовувати для візуалізації деталей розміром менше одного мікрметра, це призводить до так званої візуалізації надвисокої роздільної здатності.

## **ГЕНЕТИКИ ВПЕРШЕ ВИЗНАЧИЛИ ПОВНУ ПОСЛІДОВНІСТЬ Х-ХРОМОСОМИ ЛЮДИНИ І СТВОРИЛИ ЇЇ ТОЧНУ ВІРТУАЛЬНУ КОПІЮ**



<http://aspekty.net/2020/genetiki-vpershe-viznachili-povnu-poslidovnist-h-hromosomi-ljudini-i-stvorili-ii-tochnu-virtualnu-kopiju/>

Це важливий крок у підготовці моделі повноцінного геному людини.

Про першу повну збірку хромосоми людини "тіломір-в-тіломір" (тобто від початку і до кінця) оголосила група вчених з Національного інституту дослідження геному людини в США. Вона змогла закрити всі існуючі прогалини і відновила розрив у центромері, повторюваній ділянці ДНК в центрі хромосоми, інформує Ukr.Media.

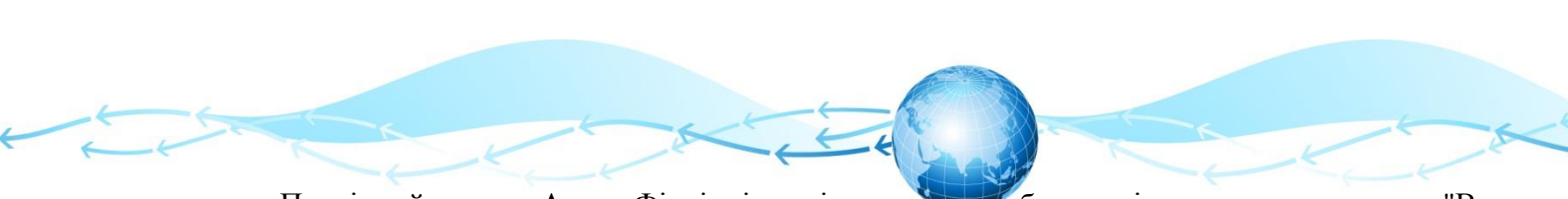
"Це досягнення починає нову еру в дослідженнях в галузі геноміки, – сказав Ерік Грін, доктор медичних наук і директор інституту. – Здатність створювати дійсно повні послідовності хромосом і геномів є технічним досягненням, яке допоможе нам отримати повне уявлення про функції геному і використовувати інформацію, яку він несе в медицині".

Для роботи автори вибрали Х-хромосому, тому що вона пов'язана з безліччю серйозних захворювань, включаючи гемофілію, хронічну гранулематозну хворобу і м'язову дистрофію Дюшена. Вони використовували клітини міхурного заносу – дефектного ембріона, який розвивався в яйцеклітині без хромосоми. У таких зразків дві однакові послідовності ДНК. Це дозволяє отримати більше даних, ніж вивчення однієї чоловічої Х-хромосоми, і уникнути неточностей, які можуть виникнути при аналізі двох жіночих.

Розшифровка стала можливою завдяки новим технологіям секвенування, заснованим на використанні нанопор. Вони дозволяють зчитувати наддовгі послідовності і залишають молекули ДНК у значній мірі неушкодженими. Проаналізувавши хромосому людини, група збрала отримані ланцюжка в один. Зрештою вони досягли точності зчитування в 99,995%.

Сучасна еталонна модель геному людини – найповніша з коли-небудь створених для хребетних, тим не менше в ній досі дуже багато прогалин. Перше обстеження геному закінчили ще у 2000 році, але за наступні 20 років постійних досліджень одну хромосому не змогли розшифрувати до кінця. Залишаються прогалини, які найчастіше містять повторювані сегменти ДНК. Їх важко зчитати, однак вони можуть мати відношення до здоров'я і захворювань людини.

Геном настільки довгий, що машини для секвенування не можуть прочитати його повністю. Замість цього дослідники розрізають його на більш дрібні частини, а потім аналізують кожен, щоб отримати короткі послідовності, які з'єднують разом. Зробити це правильно вдається не завжди, а частина інформації втрачається в процесі складання.



Провідний автор Адам Філіппі порівняв цю проблему зі складанням пазла. "Ви працюєте з невеликими фрагментами і намагаєтеся зрозуміти, звідки вони взялися. Деякі з них взагалі не містять підказок, наприклад, фрагменти з блакитним небом, – сказав він. – Те ж із секвенуванням людського геному: досі шматочки були занадто маленькими і не було можливості зібрати найбільш складні частини головоломки разом".

Група вважає, що дослідження серйозно просуне вивчення геному людини. Вона збирається створити повну послідовність до кінця 2020 року, якщо не виникне проблем з розшифровкою першої та дев'ятої хромосом, в яких сегменти ДНК, що повторюються, значно більше, ніж в X-хромосомі.

## УКРАЇНСЬКИЙ СТАРТАП СТВОРЮЄ УСТІЛКИ ДЛЯ ВЗУТТЯ З ОДНОРАЗОВИХ КАВОВИХ СТАКАНЧИКІВ



<https://ecotown.com.ua/news/Ukrainskiy-startap-stvoryu-ustilki-dlya-vzuttya-z-odnorazovikh-kavovikh-stakanchikov/>

Одноразовий паперовий стаканчик складається з первинної целюлози та покритий пластиковою плівкою, яка перетворюється в мікропластик, забруднюючи моря та океани. Оборот одноразових паперових стаканчиків цього року перевищить сто мільярдів одиниць. Цього вистачить, щоб огорнути планету 250 разів, що робить масштаб проблеми справді планетарним. Нині переробляється лише 4% стаканчиків. Решта – забруднюють навколишнє середовище.

Український стартап 7gram розробив спосіб переробки паперових стаканчиків разом із кавовими залишками. Унікальна запатентована технологія дозволяє виробляти в день 500 кг композиту з 250 кг стаканів та кавової макухи відповідно. А з самого композиту робляться устілки із ароматом кави. Вони мають вологопоглинаючий, протигрибковий та антибактеріальний ефект, який досягається завдяки властивостям конопляної тканини та композиту 7Gram.

Стартап не просто переробляє залишки, роблячи з них корисний товар, а й оздоровлює міста через будівництво екосистеми, де кав'ярні по всьому місту передають свої залишки на переробку, а 7gram насичує ринок 100%-природними виробами: домашніми капцями, освіжувачами повітря, підставками, плечиками тощо.

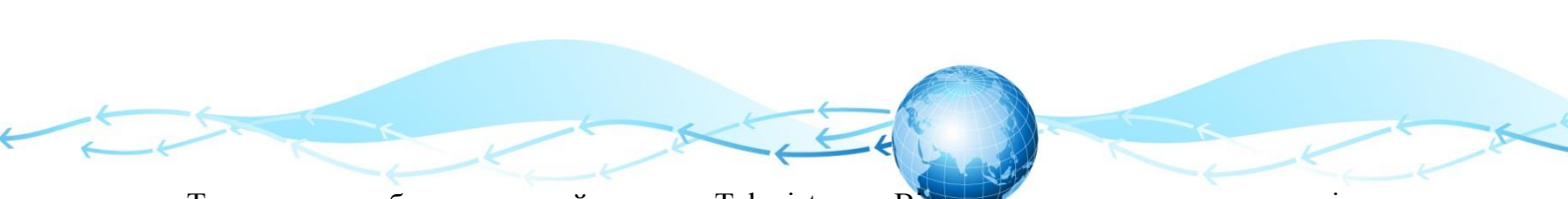
## ДВОМЕТРОВІ РОБОТИ РОЗКЛАДАЮТЬ ТОВАРИ ПО ПОЛИЦЯХ У МАГАЗИНАХ ТОКІО



<https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3100996-dvometrovi-roboti-rozkladaut-tovari-po-policach-u-magazinah-tokio.html>

Японські мережеві магазини Lawson та FamilyMart використовують роботів, якими дистанційно керують працівники, для розміщення товарів на полицях.

Обидві торгові мережі використовують робота Model-



Т, якого розробив японський стартап Telexistence. Він два метри заввишки, переміщується на колісній платформі й оснащений камерами, мікрофонами і сенсорами. За допомогою "пальців" на кожній з двох рук Model-T може ставити на полиці напої в пляшках та банки і миски.

"Робот може брати, піднімати та розміщувати об'єкти кількох розмірів та форм у різних локаціях", – сказав Мет Комацу, керівник відділу розвитку бізнесу у Telexistence.

Model-T назвали на честь автомобіля Ford, який на початку ХХ століття започаткував виробництво машин на конвеєрних лініях, а сам процес керувався працівниками віддалено.

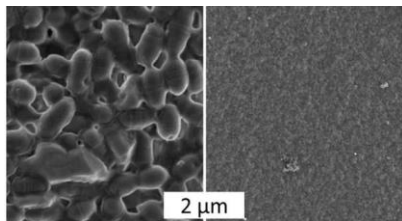
Людина-"пілот" вдягає гарнітуру віртуальної реальності та спеціальні рукавички, завдяки яким вона може "відчувати" у своїх руках вироби, які тримає робот. Мікрофони та навушники забезпечують спілкування з покупцями.

Telexistence не планує продавати роботів та системи віртуальної реальності безпосередньо магазинам, але забезпечуватиме ними за окрему плату. Компанія не зазначає ціну, але заявляє, що вона зможе конкурувати з оплатою людської праці.

Комацу додав, що роботом можна керувати з будь-якої точки світу. Під час випробування у серпні у токійському магазині FamilyMart пілот керував роботом із відділу віртуальної реальності в офісі Telexistence на відстані восьми кілометрів від Model-T. За словами Комацу, керування роботом не потребує спеціальної кваліфікації.

Компанія Telexistence, створена у 2017 році, працює над покращенням характеристик роботи. Завдяки штучному інтелекту компанія планує навчити робота копіювати рухи людини, щоб він працював без пілота.

## СТВОРЕНО АНТИМІКРОБНИЙ МАТЕРІАЛ НА ОСНОВІ ПАВУТИННЯ



<https://cikavosti.com/stvoreno-antimikrobnij-material-na-osnovi-pavutinnya/>

Німецькі вчені бачать для своєї розробки великі перспективи як в медицині, так і в повсякденному житті.

Поверхні предметів, в тому числі і використовуваних у медичних цілях, часто є джерелом інфекцій. Патогенні мікроорганізми поступово створюють на них найтоншу біоплівку, часто стійку до антибіотиків і протимікробних препаратів, видалити яку складно навіть з миючими засобами.

Однак дослідникам з університету Байройта, схоже, вдалося вирішити цю проблему. За допомогою протеїнів, отриманих з павутини, вони створили наноматеріал, який не дозволяє затриматися на собі ніяким хвороботворним мікроорганізмам, у тому числі і золотистому стафілококу. Тепер, за словами вчених, потенційно патогенні біоплівки на поверхні інструментів, спортивних снарядів, контактних лінз, протезів та інших предметів, по всій видимості, залишаться в минулому.

При цьому, як стверджують розробники, матеріал має ще одну корисну властивість – він підтримує розмноження людських клітин. Якщо ним, наприклад, покрити перев'язувальні матеріали для ран або імпланти, то вони будуть виробляти не тільки антибактеріальну, але одночасно і регенеруючу дію, прискорюючи відновлення пошкоджених тканин організму.

Антимікробні властивості свого матеріалу вчені вже успішно протестували на двох його похідних формах – плівках і покритті.

## ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ СЕРЕДОВИЩА СКОРОЧУЄ ЖИТТЯ РИБ — УЧЕНІ



<https://racurs.ua/ua/n143921-shumove-zabrudnennya-seredovyscha-skorochuie-jyttya-ryb-ucheni.html>

Риби, які зазнають впливу шумового забруднення, менш здатні боротися з хворобами, а тривалий його вплив може призвести до ранньої смерті тварин.

Такого висновку дійшли учені з Кардіфського університету (Велика Британія), повідомляє Phys.org.

Людський шум пронизує навколишнє середовище – від гуркоту двигунів до шуму, який створює промисловість.

Учені перевірили вплив випадкових переривчастих спалахів "білого шуму" в діапазоні 100–10000 Гц, на рибах гуппі, які перебували в окремих акваріумах: одна група риб була піддана дії "різкого" шуму протягом 24 годин; інша група – піддавалася дії менш різкого "хронічного" шуму протягом семи днів. Усі риби були піддані анестезії та заражені паразитами.

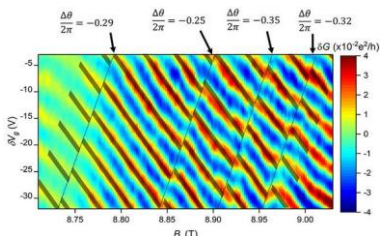
Ще одну групу риб – контрольну – також заразили паразитом, але залишили в безшумному резервуарі.

Спостереження за рибами тривало 17 днів. Його результати показали, що особини в "хронічній" групі мали найбільше шансів померти раніше – в середньому на 12-й день, порівняно з 14-й днем для обох інших груп риб.

Водночас на самих паразитів вплив шумового забруднення не мав помітного ефекту.

Хоча потрібно провести ще подальші експерименти, щоб показати точний вплив шуму на імунну реакцію, учені зазначають, що отримані результати вже можна враховувати у зусиллях зі збереження риб у дикій природі та при вирощуванні дуже чутливих до паразитів видів риб.

## ВИВЧЕННЯ ЕНІОНІВ ПОКАЗАЛО, ЩО КВАНТОВИЙ СВІТ ЩЕ БІЛЬШ ДИВНИЙ, НІЖ ВВАЖАЛИ ФІЗИКИ



<https://cikavosti.com/vivchennya-enioniv-pokazalo-shho-kvantovij-svit-shhe-bilsh-divnij-nizh-vvazhali-fiziki/>

Нанорозмірний інтерферометр, наднизька температура і потужне магнітне поле дозволили вченим спостерігати незвичайні квазічастинки.

Дослідники з Університету Пердью в Уест-Лафайетт, штат Індіана, отримали нове експериментальне підтвердження групової поведінки електронів, при якому утворюються еніони – квазічастинки, що існують в двовимірних системах. Стаття про це опублікована у виданні Nature Physics.



До того, як були відкриті еніони, елементарні частинки і квазічастинки ділили на дві великі групи: ферміони і бозони. До перших, наприклад, відносяться носії електричного заряду – електрони, а до других – фотони. У ферміонів і бозонів є ряд фундаментальних відмінностей: так, ферміони можуть мати дробовий спин, а бозони – тільки цілочисельний; у ферміонів є античастинки, а у бозонів їх немає; принцип заборони Паулі застосуємо тільки до ферміонів.

Існування еніонів було вперше теоретично обґрунтовано ще в 1977 році групою норвезьких фізиків. Ці квазічастинки являють собою узагальнення бозонів і ферміонів і не можуть бути чітко віднесені до однієї з груп. Їх назва походить від англійського слова any – "будь-який, всякий". Еніони мають характеристики, яких немає у інших частинок: наприклад, можуть мати дробовий заряд і дробові квантові статистики, які зберігають "пам'ять" про взаємодію з іншими квазічастинками.

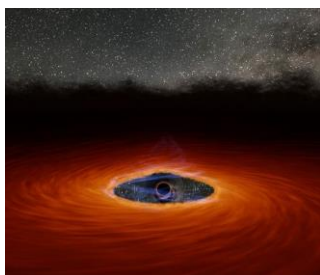
"Еніони існують тільки як колективні збудження електронів при особливих обставинах, – говорить співавтор дослідження Майкл Манфрія. – Але у них дійсно є ці явно незвичайні властивості. Дивовижно, тому що ну як вони можуть мати менший заряд, ніж елементарний заряд електрона? Але так є".

Довгий час існування еніони залишалося лише теорією. Але в 2005 році фізики з Університету Стоуні-Брук в штаті Нью-Йорк змогли на спеціальному інтерферометрі виявити кілька подій, викликаних інтерференцією цих квазічастинок. Нова робота дає ще більше експериментальних підтверджень існування еніонів. Дослідникам вдалося домогтися умов для прояву квазічастинок, направляючи електрони по своєрідному "лабіринту", витравленому в нанорозмірному інтерферометрі з арсеніду галію і арсеніду алюмінію-галію. Таким чином, рух частинок було обмежено двовимірним простором. При цьому до інтерферометра прикладали потужне магнітне поле індукцією 9 Тл і охолоджували його до 10 мілікельвінів. Отримана картина інтерференції частинок – вчені назвали її "піжамною діаграмою" – вказувала на появу еніонів.

Наступним кроком у вивченні еніонів буде створення складніших інтерферометрів. "У нас буде можливість контролювати розташування і кількість квазічастинок в камері, – говорить провідний автор дослідження Джеймс Накамура. – Тоді ми зможемо змінювати кількість квазічастинки всередині інтерферометра за запитом і міняти інтерференційну картину на свій розсуд".

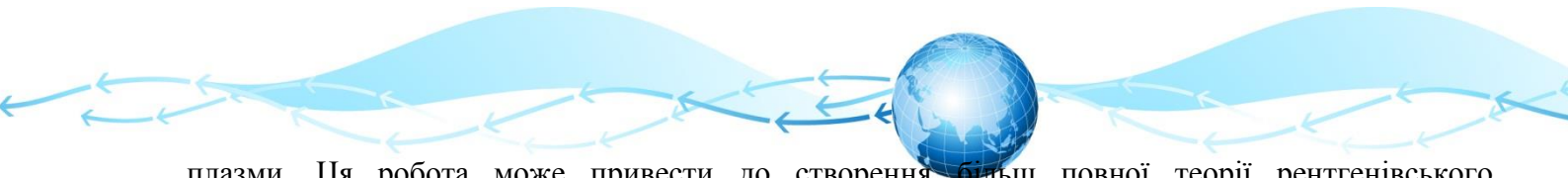
Робота американських дослідників може бути корисною для створення продуктивних квантових комп'ютерів. Однак автори дослідження вважають, що це в першу чергу важливий крок в теоретичній квантовій фізиці і черговий доказ того, що квантовий світ дуже дивний

## **ВЧЕНИМ ВДАЛОСЯ ВІДТВОРИТИ ПРОЦЕС, ЯКИЙ ВІДБУВАЄТЬСЯ В ЧОРНІЙ ДІРІ**



<https://cikavosti.com/vchenim-vdalosya-vidtvoriti-proczes-yakij-vidbuvaetsya-v-chornij-diri/>

Дослідники з Інституту лазерної інженерії Університету Осаки успішно використовували короткі, але надзвичайно потужні лазерні імпульси для створення през'єднання магнітного поля всередині



плазми. Ця робота може привести до створення більш повної теорії рентгенівського випромінювання астрономічних об'єктів, наприклад, чорних дір. Дослідження опубліковане в журналі *Physical Review E*.

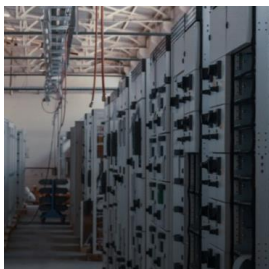
Крім впливу екстремальних гравітаційних сил, матерія, яку пожирає чорна діра, також може піддаватися ударам завдяки сильним тепловим і магнітним полям. Плазма, четвертий стан матерії, складається з електрично заряджених протонів і електронів, в яких занадто багато енергії для утворення нейтральних атомів. Замість цього вони рухаються у відповідь на магнітні поля.

Магнітне перез'єднання – це процес, в якому скорочені силові лінії магнітного поля раптово "ламаються" і нейтралізують один одного, що призводить до швидкого перетворення магнітної енергії в кінетичну енергію частинки. Такий процес відбувається в чорних дірах. У зірках, в тому числі і на нашому Сонці, перез'єднання відповідає за більшу частину корональної активності, наприклад, за сонячні спалахи. Через сильне прискорення заряджені частинки в акреційному диску чорної діри випромінюють власне світло, зазвичай в рентгенівській області спектра. Щоб краще зрозуміти процес, який викликає спостережувані рентгенівські промені, що виходять від чорних дір, вчені з Університету Осаки використовували інтенсивні лазерні імпульси, щоб відтворити ці екстремальні умови в лабораторії

Однак такий рівень інтенсивності світла отримати нелегко. На коротку мить лазера необхідно два петаватта потужності, що в тисячу разів більше, ніж споживана потужність всієї земної кулі. За допомогою лазера LFEX команда змогла досягти пікового магнітного поля з показниками у 2000 Тесла. Частинки плазми прискорюються до такого ступеня, що необхідно враховувати релятивістські ефекти.

"Раніше релятивістське магнітне перез'єднання можна було вивчати тільки за допомогою чисельного моделювання на суперкомп'ютері. Тепер це експериментальна реальність в лабораторії з потужними лазерами", – говорить перший автор Кінг Фай Фарлі Лоу. Дослідники вважають, що цей проєкт допоможе краще зрозуміти астрофізичні процеси, які можуть відбуватися в об'єктах Всесвіту з екстремальними магнітними полями

## **У GOOGLE ЗАЯВИЛИ ПРО УСУНЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ, ЯКИЙ ВОНИ КОЛИ-НЕБУДЬ ВИРОБЛЯЛИ**

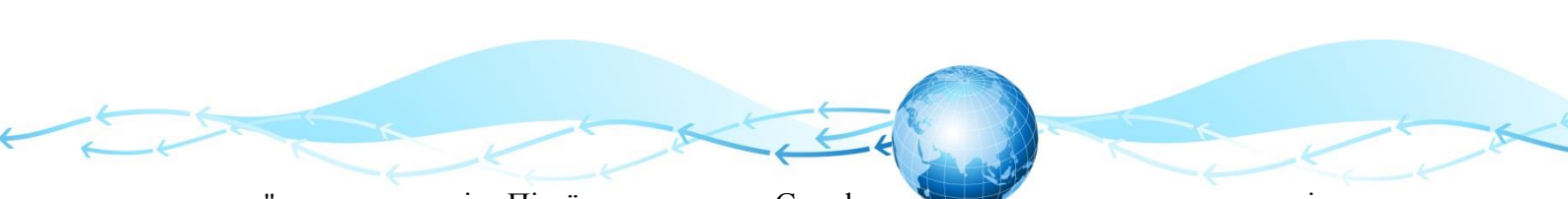


<https://hightech.fm/2020/09/15/google-carbon>

Компанія Google заявила, що вона позбулася свого вуглецевого сліду, вклавши кошти в "високоякісні технології компенсації викидів".

У 2007 році Google стала нейтральною для атмосфери і перестала викидати шкідливі газы, однак тепер, за їхніми словами, вони компенсували всі викиди вуглекислого газу, які коли-небудь виробляли. Вона також поставила перед собою мету запуснути до 2030 року всі свої центри обробки даних і офіси, що працюють на безвуглецевій енергії, заявив виконавчий директор компанії Сундар Пічаї.

"У майбутньому ми будемо плануємо такі речі, як об'єднання вітрової та сонячної енергетики. Ми не виключаємо, що також будемо використовувати безліч акумуляторів для



цього", – зазначив він. Пічаї зазначив, що Google стала першою великою компанією, що взяла на себе зобов'язання працювати на енергії з безвуглецевих джерел сім днів на тиждень у всіх дата-центрах та університетських кампусах по всьому світу.

У січні компанія Microsoft заявила про плани стати вуглецево-негативною до 2030 року. У липні Apple відзначила, що до 2030 року весь ланцюжок поставок для бізнесу та виробництва також буде нешкідливим для планети. В Amazon також хочуть стати вуглецево-нейтральними до 2040 року.

## НОВІ ІМПЛАНТАТИ ДОЗВОЛЯТЬ СЛІПИМ БАЧИТИ



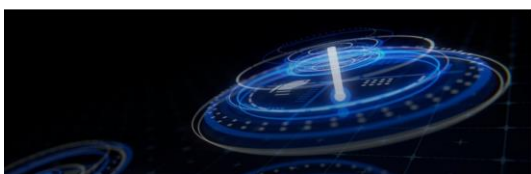
<https://hightech.fm/2020/09/16/brain-blind-see>

Дослідники з Університету Монаша в Австралії розробили пристрій, який може допомогти сліпим і людям зі слабким зором. Вчені розробили рамку, в яку вмонтували біонічну систему зору Genparis, а також пристрій, який може замінити їм очі. Це перший пристрій з чіпом, який призначений для лікування сліпоти.

Виготовлений на замовлення головний убір включає в себе камеру з бездротовим передавачем і програмне забезпечення для обробки зору. Набір чіпів розміром  $9 \times 9$  мм імплантується в мозок. Дослідники пояснили, що порушення зору – це одне з захворювань, яке може прогресувати до повної сліпоти, якщо не лікувати його. При цьому ймовірність того, що терапія не допоможе, становить близько 20%. При цьому їхня технологія може підвищити ефективність лікування в 2,5 рази.

Підключена до пристрою камера фіксуватиме все, що відбувається навколо. Після цього камера відправляє зображення в зоровий процесор, де інші частини технології витягають з неї дані, які можна транслювати в чіпи. Потім дані надходять в складну схему в кожному з імплантів, які помістять в мозок людини, і перетворяться в схему електричних імпульсів, яка стимулює мозок за допомогою мікроелектродів. Таким чином людина повертає собі здатність бачити. У багатьох клінічно сліпих людей пошкоджені зорові нерви. Вони запобігають передачу сигналів від сітківки до "зоровому центру" мозку. Система біонічного зору Genparis може обійти це пошкодження, що дозволяє лікувати багато станів, які в даний час мають обмеження в лікуванні, відзначають вчені.

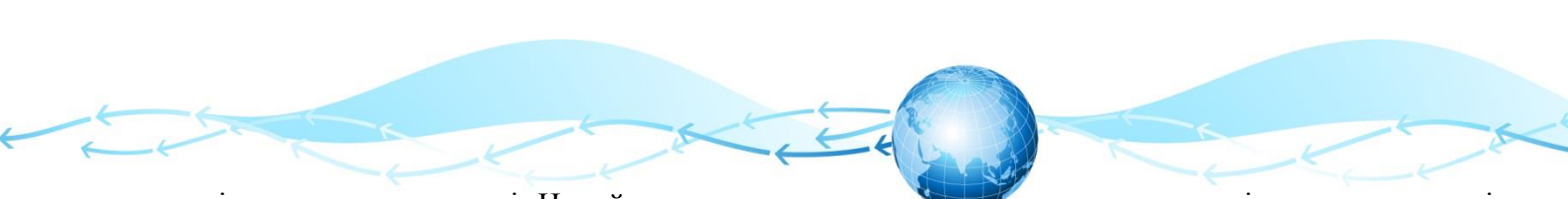
## РОЗРОБЛЕНО СПОСІБ СТВОРЕННЯ ОПТИЧНОЇ ГОЛОГРАМИ ПРАКТИЧНО В ТЕМРЯВІ



<https://hightech.fm/2020/09/16/hologram-in-near-darkness>

Дослідники з Австралійського національного університету (ANU) розробили новий спосіб створення майже ідеальної голограми практично в темряві.

Оптичні голограми – це розумний спосіб створення тривимірного зображення об'єкта. У них є ряд застосувань – від захисту ідентифікаційних карт від підробки до візуалізації живих



клітин в реальному часі. Новий прорив дозволить голограмам виконувати ці життєво важливі функції при набагато меншій кількості світла.

За словами доктора Стіва Лі, якість оптичної голограми часто пов'язано з яскравістю лазерного світла. "Отже, ми запитали себе, як ми можемо зробити оптичну голограму майже в повній темряві?" – пояснює доктор Лі. "Зазвичай, якщо ви формуєте оптичну голограму при дуже слабкому освітленні, голограма буде виглядати дуже зернистою. Ми називаємо цю зернистість «межею дробового шуму», яка також виникає, коли ви закриваєте очі вночі". Дослідницька група знайшла спосіб обійти цю проблему за допомогою машинного навчання.

Провідний автор дослідження Чжідуо Чжан описує це як відновлення старої зернистої фотографії. "Деталі на фотографії, схожі на історичні твори мистецтва, можуть бути відновлені експертом", – пояснює Чжан. "Тут наш експерт – машина під назвою Holo-UNet. Машина освоює вид ідеальної голограми протягом тисяч циклів навчання. Після навчання ми показуємо машині голограму з великою кількістю відсутньої оптичної інформації. Як майстер-художник, машина запам'ятовує, як в цифровому вигляді заповнити відсутні фотони і таким чином відновити голограму майже до ідеального стану".

Результати дослідження можуть мати важливе значення для біологічної візуалізації, адже біологічні клітини дуже чутливі до світла і можуть бути легко пошкоджені. При цьому існуючі світлові мікроскопи роблять тривимірні зображення клітин з використанням концентрованого світла.

## **ВООЗ ДОМАГАЄТЬСЯ ПОВНОЇ ВІДМОВИ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСЖИРІВ У ПРОДУКТАХ ДО 2023 РОКУ**



<https://cikavosti.com/vooz-domagaietsia-povnoi-vidmovi-vid-vikoristannia-transjiriv-y-prodyktah-do-2023-roky/>

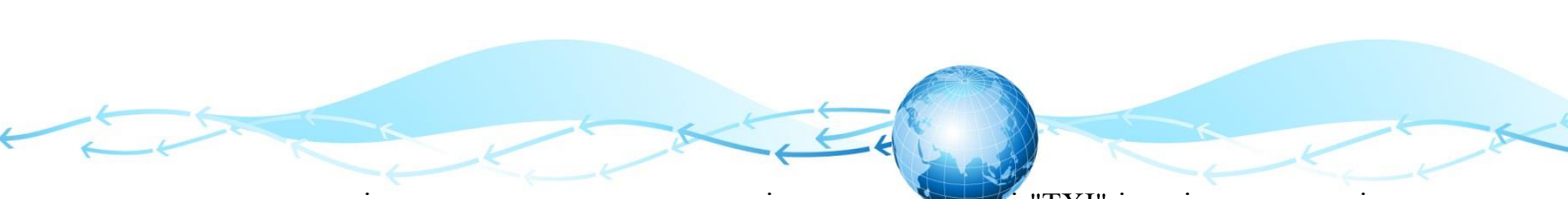
Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) буде домагатися повної відмови від використання трансжирів при виробництві продуктів харчування до 2023 року. Такі дані підтвердив генеральний директор організації Тедрос Аданом Гебрейесус.

"Наша мета щодо усунення трансжирів до 2023 року не повинна бути відстрочена. У той час, коли весь світ бореться з пандемією захворювання COVID-19, ми повинні докласти всіх зусиль для захисту здоров'я людей. Це означає прийняття всіх можливих заходів щодо запобігання неінфекційних захворювань," – говорить Тедрос Аданом Гебрейесус.

ВООЗ нагадує, що споживання промислових трансжирів стає причиною смерті близько 500 тисяч осіб внаслідок серцево-судинних захворювань. Як повідомили в організації, вже 58 держав "прийняли закони, які до кінця 2021 року захистять від цих шкідливих субстанцій 3,2 млрд людей". Однак ще 100 країнам необхідно вжити заходів для повного усунення трансжирів з продуктів.

На цей час на 15 країн світу припадає дві третини випадків смерті, пов'язаних із вживанням в їжу трансжирів. Заходи щодо зменшення використання трансжирів були прийняті в основному в країнах з високими доходами на душу населення. Промислово вироблені





трансжири містяться, зокрема, в маргарині, топленому маслі "ТХІ" і нерідко присутні в легких готових закусках, випічці і смажених виробках. Вони часто використовуються при виробництві продуктів, оскільки відрізняються від інших жирів більш тривалим терміном зберігання. У ВООЗ вважають, що трансжири можна замінити на більш здорові альтернативи без шкоди для смаку або вартості продуктів.

## **ЗДОЛАТИ КОРОНАВІРУС МОЖЕ ЗНАЙДЕНА АМЕРИКАНСЬКИМИ ВЧЕНИМИ МОЛЕКУЛА**



<https://racurs.ua/ua/n143843-zdolaty-koronavirus-moje-znaydena-amerykansky-my-uchenymy-molekula.html>

Епідемія коронавірусу у світі триває, тож зусилля науковців спрямовані на пошуки ефективних способів протистояння цій інфекції.

Американські вчені з Пітсбурзького університету виявили молекулу, яка навіть за мінімального дозування може нейтралізувати коронавірус SARS-CoV-2, котрий призводить до розвитку коронавірусної хвороби COVID-19, повідомляє видання UPMC. Ця молекула вступає в контакт із S-білком коронавірусу. Водночас з людськими клітинами молекула не зв'язується, що мінімізує побічні наслідки. Високу ефективність також показали експерименти із застосуванням цієї речовини на мишах та хом'яках.

Молекула була використаний для створення лікарського засобу, відомого як Ab8, для потенційного використання як терапевтичного та профілактичного засобу проти коронавірусу.

Виявлена молекула є компонентом антитіла, вона у 10 разів менша за повнорозмірне антитіло. Такі крихітні розміри також надають можливість вводити препарат альтернативними способами, наприклад, шляхом інгаляції або внутрішньошкірно, а не внутрішньовенно крапельно, як більшість подібних препаратів.

Цю молекулу виявили шляхом "риболовлі" – для набору з понад 100 млрд потенційних кандидатів білок SARS-CoV-2 використовували як приманку.

## **УЛЬТРАФІОЛЕТ ПОШКОДИВ ДНК ДАЛЕКО ВІД МІСЦЯ ВПЛИВУ**

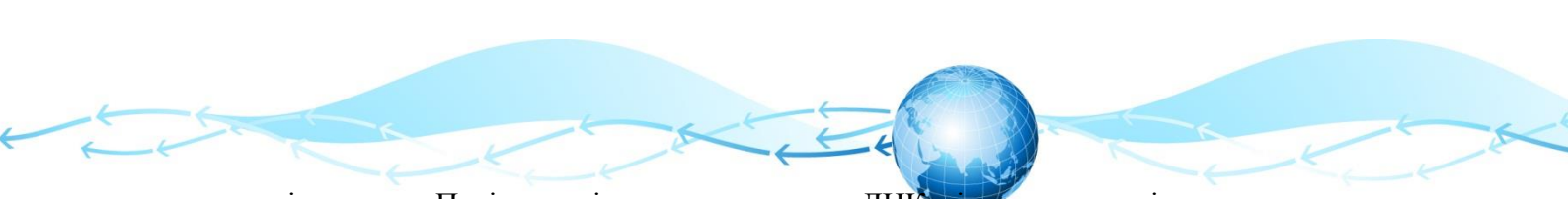


<https://cikavosti.com/ultrafiolet-poshkodiv-dnk-daleko-vid-miscia-vplyvy/>

Дослідники з Технологічного інституту Карлсруе показали, що ультрафіолетове випромінювання може пошкодити ділянку ДНК, навіть якщо воно знаходиться далеко від місця впливу

Відомо, що ультрафіолетове випромінювання може пошкоджувати генетичний матеріал людських клітин і викликати рак шкіри. Але до тепер вважалося, що енергія світла цього діапазону не може поширюватися далеко в ланцюзі ДНК. Однак нова робота показує зворотнє.

Біологи Технологічного інституту Карлсруе опублікували в журналі *Angewandte Chemie International Edition* статтю, в якій досліджували, які частини ДНК пошкоджує ультрафіолетове випромінювання при прямому впливі. Для цього вчені синтезували генетичну молекулу невеликої довжини і додали до неї органічну ділянку, що підвищує чутливість системи до



випромінювання. Потім дослідники вставили в ДНК кілька пар тиміну – одного з чотирьох основних нуклеотидів або "будівельних блоків" генетичних молекул. Автори вибрали цей нуклеотид не випадково – саме часте пошкодження ДНК при дії ультрафіолету пов'язано саме з утворенням небажаних зв'язків між тимін. У результаті виявилось, що УФ-світло здатне вражати основи ДНК далеко за межами місця впливу. Ефект поширювався на 10,5 нанометрів – набагато більше, ніж дослідники вважали раніше. Тепер біологи планують вивчити, як енергія випромінювання переноситься між ДНК і навколишнім середовищем і чи може пошкодження однієї генетичної молекули викликати каскад побічних реакцій і пошкодити інший генетичний матеріал.

## **ФАХІВЦІ З КЛІМАТИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ЗНАЙШЛИ СПОСІБ, ЯК ЗУПИНИТИ ГЛОБАЛЬНЕ ПОТЕПЛІННЯ**



<https://www.epochtimes.com.ua/novyny-nauky/fahivci-z-klimatichnoyi-inzheneriyi-znayshly-sposib-yak-zupynyty-globalne-poteplynnya-125265>

Вчені з University of Washington працюють над ідеєю освітлення морських хмар, яку вони вважають перспективною стратегією для компенсації процесів глобального потепління.

Маломасштабні випробування освітлення морських хмар також допомогли б відповісти на наукові питання про хмари й аерозолі, кажуть науковці з UW.

"Основним невирішеним питанням у цій області є те, наскільки аерозольні частинки охолоджують Землю, – говорить професор Роб Вуд. – Контрольований тест буде оцінювати ступінь, в якій ми можемо змінити хмари і перевірити кліматичну модель".

Вчені пропонують розпорошити солону воду над океанами, щоб викликати незначне збільшення яскравості морських хмар. Це збільшить їхню здатність відбивати світло сонця. Це може бути короткостроковою мірою для компенсації глобального потепління за можливої надзвичайної ситуації в майбутньому. У той же час це може також сприяти подальшому поглибленню розуміння кліматичної системи.

Однією з найбільших невизначеностей у кліматичних моделях є хмари, які відбивають сонячне світло непередбачуваними способами. Краплі води можуть конденсуватися тільки на повітряно-крапельних частинках, таких як дим, сіль. Коли в повітрі міститься більше частинок, така ж кількість вологи може утворювати дрібніші краплі, через що хмари стають світлішими, яскравішими і мають більший відбиваючий ефект. Кліматологи вважають, що забруднення, викликане через промислову революцію, створило більш яскраві хмари, які відбивають більше сонячного світла, компенсуючи потепління від парникових газів, які стають пастками довгохвильового випромінювання.

Дослідники планують: створити розпилювач, здатний виштовхувати трильйони частинок аерозолу в секунду; провести початкові лабораторні випробування розпилювача; провести попередні випробування на відкритому повітрі у прибережній зоні – вона відносно вільна від забруднення повітря; перейти до маломасштабних випробувань на деякій відстані від берега.

Якщо тести будуть успішними, цей спосіб збільшення відображення сонячного світла буде випробуваний на великих ділянках Світового океану.

## ВЧЕНІ ЗНАЙШЛИ ПРЕПАРАТ, ЩО ВИЛІКОВУЄ ВІД ВІЛ



<http://aspekty.net/2020/vcheni-znajshli-preparat-shho-vilikovuiie-vid-vil/>

Американські вчені з Мічиганського університету знайшли спосіб, який потенційно може повністю вилікувати від ВІЛ. Фахівці виявили клас антибіотиків, здатних блокувати білок, який вірус використовує для обходу імунної системи зараженого організму, пише Proceedings of the National Academy of Sciences.

Цим белком-"помічником" вірусу є білок Nef. Саме з його допомогою ВІЛ пригнічує активність іншого білка МНС-I, тим самим заважаючи імунній системі розпізнавати інфіковані клітини, які потребують усунення.

У бібліотеці продуктів мікробного синтезу LSI вчені знайшли клас антибіотиків, які називаються плейкомакролідами і здатні блокувати Nef.

Під час експериментів дослідники виявили, що після обробки інфікованих клітин плейкомакролідом конканаміціна А цитотоксичні Т-клітини здатні очистити інфіковані клітини.

Вчені продовжать дослідження, щоб розробити відповідні лікарські препарати.

## mHUB ЗАПУСКАЄ ПРАКТИЧНИЙ ПРИСКОРЮВАЧ ДЛЯ ХАРДТЕХ-СТАРТАПІВ



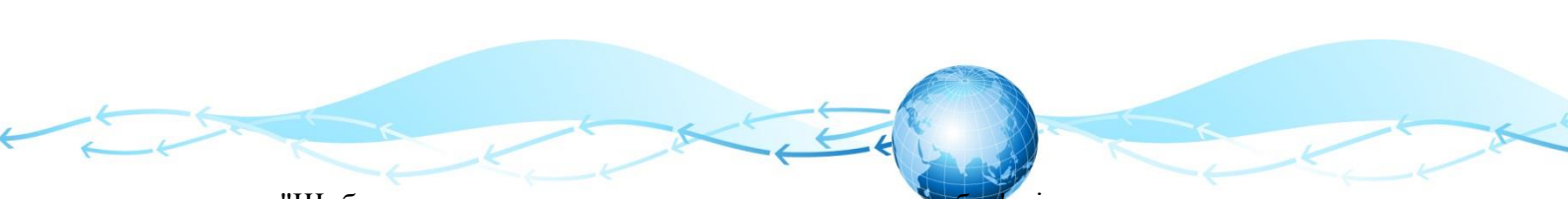
<https://www.rdworldonline.com/mhub-launches-hands-on-accelerator-for-hardtech-startups/>

mHUB, незалежний інноваційний та виробничий центр, оголосив про запуск акселератора mHUB, шестимісячного прискорювача стартапів з високим потенціалом на ранніх стадіях. Прискорена інкубація mHUB буде зосереджена на створенні стартапів і розвитку технологій, орієнтованих на попит, у першу чергу у таких галузях, як Індустріальний Інтернет речей (ІоТ), медичні вироби, підключені будинки, комунікаційні технології, розумні міста, розумна мобільність та енергетичні технології.

Перша група, що спеціалізується на технологіях ІоТ, розпочне навчання з початку березня 2021 року. Когорта ІоТ підтримується стратегічними корпоративними партнерами Avnet и Panduit. Очікується, що друга когорта, орієнтована на медичні пристрої і підтримувана Baxter International, почне свою діяльність наприкінці 2021 року.

mHUB Accelerated Incubation збере 10 стартапів з високим потенціалом у свій інноваційний центр в Чикаго для участі в інтенсивній шестимісячній програмі інкубації, яка включає швидку розробку та створення продуктів і прототипування, розвиток бізнесу та навчання лідерству, наставництво, перевірку клієнтів та пілотування. Перша група стартапів зосередиться на вирішенні ринкових можливостей ІоТ, визначених mHUB, Avnet та Panduit.

Стартапи також будуть оточені широким співтовариством хардтех-стартапів mHUB, експертами обробної промисловості та інтегрованим ланцюгом поставок у США. Окрім офіційної шестимісячної програми, стартапи матимуть ексклюзивний доступ до mHUB впродовж повних двох років.



"Щоб по-справжньому вплинути на зменшення бар'єрів для виведення нових хардтех-стартапів на ринок, нам потрібно створити стратегічні зв'язки та інвестиційні можливості між лідерами галузі, інституційними інвесторами та стартапами", – сказала Хейвен Аллен, головний виконавчий директор mHUB та керуючий партнер фонду mHUB. «Ми раді, що Avnet та Panduit підтримують когорту ІоТ, а Baxter – другу когорту із медичних виробів. Ці лідери галузі надають безцінні знання, які прискорять шлях стартапів до комерціалізації та виводу на ринок».

mHUB запускатиме секторні прискорювачі приблизно кожні шість місяців протягом наступних трьох років.

## СТВОРЕНО ПРОТОТИП ЛІТАЮЧОГО АВТОМОБІЛЯ



<http://aspekty.net/2020/stvoreno-prototip-litajuchogo-avtomobilya/>

Ізраїльська компанія Urban Aeronautics презентувала прототип літаючого автомобіля. Машина здатна підніматися над землею за допомогою двох компресорів у корпусі.

Політ автомобілю забезпечують водневі паливні елементи. Розробники відзначають, що водень має в 60 разів більшу щільність енерговиділення, ніж у звичайних батареях, і в тричі – ніж у реактивного палива.

Гендиректор компанії Рафі Йоель підкреслює, що Urban Aeronautics планує незабаром випустити новинку на ринок. Вона буде доступна як для військових, так і для цивільних замовників.

Повідомляється, що розробляти будуть дві моделі: CityHawk and the Falcon XR.

Розробники підкреслюють, що водневий двигун виділяє водяну пару, що не шкодить навколишньому середовищу.

Точної ціни і дати випуску літаючого авто поки не повідомляють. Перші моделі виявляться досить дорогими, поки не налагодиться масове виробництво.

## ЗАВДЯКИ ДОСЛІДЖЕННЯМ ВЧЕНИХ, МОЖНА ЗБІЛЬШИТИ ШВИДКІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ



<http://aspekty.net/2020/zavdyaki-doslidzhennyam-vchenih-mozhe-zbilshitisya-shvidkist-fotosintezu/>

Нове дослідження австралійських вчених може привести до значного зростання врожайності у сільському господарстві. У ньому йдеться про метод збільшення швидкості фотосинтезу рослин.

У своїй дослідницькій роботі вчені зосередилися на роботі ферменту Рубіско (Рибулозобісфосфаткарбоксілаза), який є одним з найважливіших ферментів у природі і визначальним у процесі фотосинтезу.



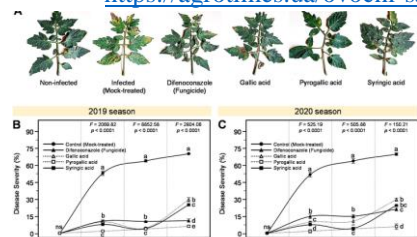
Цей фермент, як пояснюють вчені, виконує важливу роль у першій фазі фіксації вуглецю і починає перетворювати вуглекислий газ на рослинні цукри. Якщо інші ферменти можуть обробляти тисячі молекул в секунду, Рубіско виконує від двох до п'яти циклів у секунду. Тому він вважається неефективним каталізатором. Але саме тому, як кажуть вчені, цей фермент є "хорошою мішенню" для поліпшення фотосинтезу.

Рубіско в рослинах складається з 16 білків. І досі вчені могли працювати тільки з одним з них за раз. Тепер це обмеження знято і можна працювати одночасно з усіма компонентами ферменту, що дозволить збільшити його активність. Це, в свою чергу, як вважають учені, може означати більше вигоди, зокрема, у врожаї картоплі та ріпаку.

За словами співавтора дослідження Спенсера Уїтні, зараз ми повернули час назад на мільярд років, щоб виправити це обмеження. Нова технологія може привести до набагато більшого у не дуже віддаленому майбутньому.

## ПРОТИ АЛЬТЕРНАРІОЗУ НА ТОМАТІ ЗНАЙШЛИ ОРГАНІЧНИЙ ПЕСТИЦИД

<https://agrotimes.ua/ovochi-sad/protiy-alternariozu-na-tomati-znajshly-organichnyj-pestycyzd/>



Протягом 2019-2020 років група вчених з Університету Танта і Науково-дослідного інституту патології рослин, Центр сільськогосподарських досліджень (Єгипет), у співпраці з колегами з Університету Флориди (США) досліджували *in vitro* протигрибкові властивості галлової кислоти і двох її похідних: сірінгової і пірогалолової кислот проти *A. solani*. Усі випробувані сполуки виявляли фунгістатичну дію і пригнічували радіальний ріст міцелію гриба дозозалежним чином.

Галова кислота – органічна сполука, що добувається з кори дуба, рослин чаю та інших дубильних екстрактів. *Alternaria solani* (або альтернаріоз) являє собою хворобу листя у пасльонових, яка знижує врожай і контролюється агрохімічними пестицидами.

Симптоми *A. solani* включають характерну плямистість листя (у вигляді темних кілець з масою грибних спор і з подальшим хлорозом і дефоліацією), у важких випадках – оперізування стебла і ураження плодів.

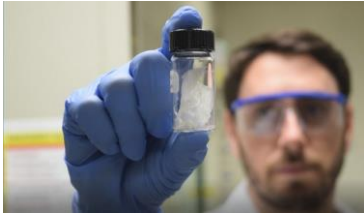
Оскільки в світі зростає попит на органічні овочі, то контроль *Alternaria solani* важливий не тільки для томатів.

Дослідження *in vitro* показало, що всі випробувані сполуки виявляють фунгістатичну дію і пригнічують радіальний ріст міцелію *A. Solani* дозозалежним чином.

І що особливо важливо, обробка галловою кислотою і її похідними значно збільшувала всі компоненти врожаю кожної рослини томата в обох експериментах.

"Беручи до уваги фунгітоксичність фенольних кислот проти *A. solani* за відсутності фітотоксичності для оброблених рослин томатів, ми вважаємо, що галова кислота і її похідні можуть бути стійкою екологічно чистою стратегією контролю, що дозволяє частково або повністю скоротити використання хімічних фунгіцидів проти *A. Solani*", – підсумовують автори.

## РОЗРОБНИКИ ВІНАЙШЛИ ТЕХНОЛОГІЮ ПЕРЕТВОРЕННЯ ХАРЧОВИХ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВІДХОДІВ НА БІОПЛАСТИК



<https://www.epochtimes.com.ua/novyny-nauky/rozrobnyky-vynayshly-tehnologiyu-peretvorennya-harchovyh-i-silskogospodarskyh-vidhodiv-na-bioplastyk-126010>

Нова компанія із США Full Cycle Bioplastics розробила спосіб перетворення харчових і сільськогосподарських відходів на біопластик – природний полімер, з якого можна виготовляти будь-які вироби із пластику, які зможуть багаторазово перероблятися, – посуд, автомобільні деталі та ін. Цей метод дозволить не тільки повторно використовувати харчові відходи, але й скоротити їхню кількість на полігонах.

За даними Продовольчої та Сільськогосподарської Організації ООН, щороку близько третини продовольства – близько 1,3 млрд тонн, знищується або відправляється на полігони. Велика частина цих відходів – це продукти, які зіпсувалися або непридатні для продажу. Але тепер є спосіб повторно використовувати харчові відходи, перетворюючи їх на пластмаси.

Full Cycle Bioplastics розробила технологію для перетворення органічних відходів у природний полімер, названий полігидроксіалканоат (РНА), який деградує без шкоди для довкілля. У процесі повного циклу беруться неїстівні харчові та сільськогосподарські відходи і використані папір і картон. Їх подріюють і перетворюють на сировину для природних бактерій, які споживають відходи, перетворюючи їх на РНА.

Потім РНА сушать і переробляють на готові смоли, придатні для використання при виготовленні чогось із пластмаси: від виделок до автомобільних деталей. Речі, виготовлені з РНА, можуть пізніше повторно ввійти в систему рециркуляції і використовуватися в якості вихідної сировини для створення нового РНА.

Full Cycle Bioplastics сподівається ліцензувати свою технологію для великих виробників і обробників відходів, таких як звалища, харчова промисловість, а також паперові фабрики, які потім можуть виробляти біопластик на місці і продавати отримані продукти. За оцінками компанії, типовий виробник може отримувати від 75 до 500 доларів доходу на тонну перероблених відходів.

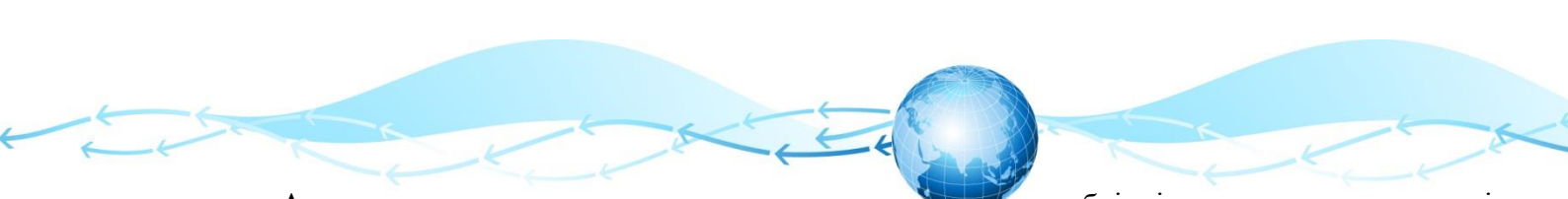
## "ОКЕАНСЬКИЙ ПТАХ": ІНЖЕНЕРИ РОЗРОБИЛИ ПРОЄКТ УНІКАЛЬНОГО ПАРУСНОГО СУДНА

<https://realist.online/news/inzhenery-razrabotali-proekt-unikalnoho-parusnoho-sudna>



Королівський технологічний інститут КТН у Стокгольмі, морська консультативна компанія SSPA і компанія-виробник морських суден Wallenius Marine розробили проєкт вітрильного судна wind Powered Car Carrier (wPCC), здатного транспортувати через Атлантику 7 тисяч автомобілів.

Судно отримало назву Oceanbird ("Океанська птах"). Довжина wPCC – 200 метрів, ширина – 40, висота – 100, з яких 80 метрів складають тільки вітрила. Інженери стверджують, що викиди в атмосферу цього судна будуть на 90% менше викидів діючих кораблів такого



класу. Але вони все одно планують встановлювати двигуни, необхідні для входу в гавань, які також можуть знадобитися при виникненні екстрених ситуацій. Через Атлантику судно буде проходити 12 днів, замість 7 діб – середній час для суден з двигунами.

Інженери вважають, що судноплавство з нульовим рівнем викидів можливо при використанні вітру як основного джерела енергії, реалізація wPCC повинна це довести. Бюджет проекту складає три мільйони доларів, розробка фінансується Шведським транспортним управлінням. Передбачається, що судно спустять на воду вже в 2024 році.

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ВІДНОВИВ ФРАГМЕНТИ ДРЕВНІХ МЕСОПОТАМСЬКИХ ТЕКСТІВ



<https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3101757-stucnij-intelekt-vidnoviv-fragmenti-drevnih-mesopotamskih-tekstiv.html>

Дослідники Каліфорнійського університету в Лос-Анджелесі використали технологію штучного інтелекту, щоб відновити пошкоджені фрагменти текстів епохи Стародавньої Месопотамії.

У дослідженні вчені повідомили, що документальні джерела політичної, економічної та соціальної історії Стародавньої Месопотамії – це сотні тисяч глиняних табличок тексту, написаного клинописом. Більшість із них пошкоджені та мають прогалини у реченнях, а відсутні частини відновлюють експерти. Вчені використали доступні оцифровані тексти для тренування вдосконалених алгоритмів машинного навчання, щоб реставрувати економічні та адміністративні документи Перської імперії (XI-IV ст. до н.е.).

Месопотамський клинопис – одна з перших відомих форм письма. Ймовірно, її винайшли у південній частині Месопотамії наприкінці четвертого тисячоліття до н.е. і спочатку використовували для запису щоденного бухгалтерського обліку на глиняних дощечках у шумерських містах.

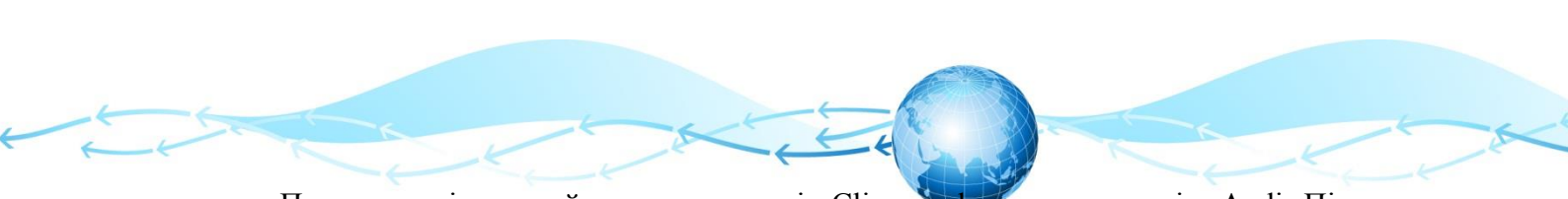
З часом глиняні дощечки пошкоджуються, на них з'являються тріщини та плями, що ускладнює повне відтворення інформації вручну. Дослідники зібрали транслітеровані тексти сайту Achemenet та розробили метод, за яким нейронна мережа автоматично заповнює пропуски. В основі методу – модель, яка має назву 2-gram, принцип її роботи полягає у передбаченні кожного слова на основі того, як часто воно з'являється у тексті перед попереднім. Оскільки кількість оцифрованих текстів збільшуватиметься, штучний інтелект можна навчити відновлювати пошкоджені матеріали інших жанрів, як-от наукові чи літературні. Вчені наголосили, що дослідження – перший крок у реставрації втраченої стародавньої спадщини.

## В ІСЛАНДІЇ БУДУЮТЬ ПІДЗЕМНЕ СХОВИЩЕ ДЛЯ CO<sub>2</sub>



<https://ecotown.com.ua/news/V-Islandii-buduyut-pidzemne-skhovishche-dlya-SO2/>

У Ісландії недалеко від Рейк'явіка будують найбільший у світі комплекс з уловлювання і зберігання атмосферного CO<sub>2</sub> і його перетворення в гірську породу.



Проект реалізує швейцарська компанія Climeworks у партнерстві з Audi. Підприємство буде фільтрувати 4000 метричних тонн вуглекислого газу з повітря у рік і мінералізувати його під землею. Четверта частина цього обсягу – це внесок в очищення атмосфери компанії Audi. Для очищення такої кількості повітря знадобиться 80 000 дерев.

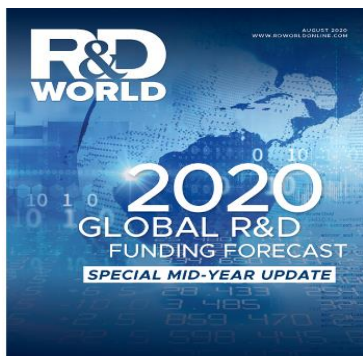
Завдяки установці повітря потрапляє в колектор, в якому за допомогою спеціально розробленого абсорбенту з нього витягується вуглекислий газ. Потім CO<sub>2</sub> нагрівається до 100°C за рахунок тепла від розташованої неподалік геотермальної установки. Далі вода з геотермальної електростанції Хедлісхейді переносить вуглекислий газ приблизно на 2000 метрів нижче поверхні Землі. Молекули CO<sub>2</sub> вступають в реакцію з базальтовою породою і у процесі природної мінералізації протягом декількох років перетворюються у карбонати. Вода в свою чергу повертається назад у тепловий цикл електростанції і виробляє 303 МВт-год електроенергії і 400 МВт-год тепла.

До 90% відфільтрованого установкою CO<sub>2</sub> надійно зберігається під землею.

Для реалізації проекту була обрана Ісландія, вулканічне походження якої робить її одним з найпотужніших геотермальних регіонів світу. У цій країні тепло Землі може перетворюватися в електрику з мінімальними витратами і практично без викидів CO<sub>2</sub>. Крім того, гірські породи в Ісландії мають ідеальний склад для зберігання великої кількості CO<sub>2</sub>.

Два роки тому компанії Audi та Climeworks побудували у Хінвілі, Швейцарія, об'єкт, який фільтрує CO<sub>2</sub> з повітря, а потім перетворює у вуглекислоту для промислового виробництва напоїв.

## R&D WORLD'S ОНОВИВ ПРОГНОЗ ГЛОБАЛЬНОГО ФІНАНСУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ І РОЗРОБОК



<https://www.rdworldonline.com/global-rd-funding-forecast-update-china-and-asian-rd/>

У 2020 загальний обсяг фінансування досліджень і розробок у світі знизиться через COVID-19 до 2,28 трлн дол. США з 2,37 трлн дол. США у 2019 р. або на 3,8%.

Найбільше зниження спостерігатиметься у Південній Америці та Європі, найменше – в Азії (на 1,4%). Китай зростить фінансування наукових досліджень і розробок на 1% (рис. 1).

*Китай:* У 2020 р. економіка Китаю постраждала більше, ніж під час кризи 2008 року, загальне боргове навантаження зараз більше і включає внутрішні фонди стимулювання боротьби із коронавірусом.

ВВП Китаю у I кварталі 2020 р. скоротився на 6,8%, а його загальний борг у відношенні до ВВП зріс до 258%. Але уряд Китаю продовжує говорити про свої довгострокові плани щодо вкладання інвестицій у високотехнологічні підприємства. Міністерство промисловості та інформаційних технологій Китаю заявило, що протягом наступних п'яти років інвестуватиме не менше 1,4 трлн дол. США у штучний інтелект, центри обробки даних, мобільний зв'язок та інші проекти. Ці зусилля поширюються і на попередню програму "Зроблено в Китаї 2025", але з більшим акцентом на передові технології. Зараз уряд Китаю наполегливо намагається інвестувати у будівництво нових мереж 5G.





	2019		2020 ORIGINAL FORECAST		2020 UPDATE		GERD 19-20 PERCENT	GERD 19-20 BIL US\$
	GDP BIL US\$	GERD BIL US\$	GDP BIL US\$	GERD BIL US\$	GDP BIL US\$	GERD BIL US\$		
All Countries	137,773.6	2,370.8	141,655.8	2,434.3	132,498.6	2,280.2	-3.82%	-\$90.6
Top Ten	84,730.4	1,857.5	87,174.7	1,909.8	81,798.9	1,795.1	-3.35%	-\$62.4
North America	26,259.1	644.5	26,809.8	658.4	24,636.8	613.0	-4.90%	-\$31.5
U.S.	21,006.4	596.6	21,468.1	609.7	19,725.0	568.1	-4.80%	-\$28.5
South America	6,831.7	51.8	6,931.2	52.6	6,362.1	47.9	-7.64%	-\$3.9
Europe	26,755.4	492.0	27,220.7	499.7	24,931.0	458.0	-6.90%	-\$34.0
Africa	4,865.2	20.6	5,008.1	21.2	4,699.1	19.8	-3.83%	-\$0.8
Middle East	7,599.2	56.3	7,811.8	57.9	7,363.9	54.2	-3.87%	-\$2.1
Russia/CIS	5,171.3	64.5	5,295.4	65.8	4,915.0	60.8	-5.77%	-\$3.7
Asia	60,291.7	1,041.1	62,578.8	1,078.8	59,581.7	1,026.6	-1.39%	-\$14.5
China	26,909.1	532.8	28,469.8	563.7	27,178.2	538.1	1.00%	\$5.3

**Рис. 1** Прогнозовані обсяги фінансування наукових досліджень і розробок у світі, 2020 рік

Китай став потужним учасником та співавтором у глобальних зусиллях з розробки вакцин проти COVID-19. Одна китайська вакцина, яка зараз проходить випробування фази 2, націлена на літніх учасників, які стикаються з високим ризиком захворювання або смерті після зараження вірусом COVID-19.

Китай пообіцяв, що коли вакцина проти COVID-19 буде успішно розроблена та застосована до використання в Китаї, вона буде передана світові як глобальне суспільне благо для забезпечення доступності вакцини, особливо в країнах, що розвиваються. Китай був активним членом Коаліції за інновації у готовності до епідемій (СЕРІ), яка була створена у Давосі у 2017 р. як глобальне партнерство між державними, приватними, благодійними та громадськими організаціями.

Китай близький до того, щоб стати головним світовим інвестором у дослідження і розробки, прогнозується, що він перевищить відповідні витрати США до 2025 р. Існує державна стратегія збільшення витрат у дослідження і розробки зі швидкістю 10% на рік, і для підтримки цієї мети уряд запровадив низку ключових заходів, а саме: розширення кадрових резервів і талантів та надання субсидій і зниження податків тим, хто здійснює такі “підприємницькі” зусилля.

*США:* Зростання ВВП США скоротиться на 6,5% у 2020 р., але зросте до 5% у 2021 р. та 3,5% у 2022 р. Оскільки витрати на НДДКР тісно пов'язані із зростанням ВВП, це означає, що інвестиції у дослідження і розробки можуть зменшитися у 2020 р., вони також відновляться у 2021 і 2022 рр. Для цього, природно, потрібна успішна реалізація вакцини.

У березні та квітні 2020 р. у США було прийнято чотири закони щодо безпосередньої допомоги сім'ям, підприємствам, державним і місцевим органам влади, які постраждали від COVID-19. Певною мірою ці закони сприяли фінансуванню науково-дослідних та інноваційних



робіт, що проводяться дослідниками федерального уряду у різних лабораторіях. Ці закони включали: Закон про додаткові асигнування на забезпечення готовності до коронавірусу та реагування на нього; Закон про реакції на коронавірус, насамперед для сімей; Закон про допомогу, надзвичайну допомогу та економічну безпеку у зв'язку з коронавірусом (CARES); Програму захисту зарплати та Закон про покращення медичного обслуговування.

Відповідно до Закону CARES Управління з питань біомедичних досліджень (BARDA) Агентства охорони здоров'я та соціальних служб отримало 3,5 мільярда доларів для виробництва і придбання вакцин, терапевтичних засобів, діагностики та низькомолекулярних активних фармацевтичних інгредієнтів. Ці кошти також можуть бути використані на будівництво в США виробничих потужностей наступного покоління, які в даний час не належать уряду США. BARDA також може підтримувати партнерські відносини з компаніями приватного сектору в галузі досліджень та розробок. BARDA інвестуватиме у низку медичних контрзаходів для діагностики, лікування або захисту від COVID-19. Ще 945 мільйонів доларів надаються NIH для реагування на поширення COVID-19, а 1 мільярд доларів – американським Центрам контролю та профілактики захворювань (CDC) для розширеного глобального виявлення захворювань та реагування на надзвичайні ситуації.

Ці закони збільшують федеральний дефіцит на 2,2 трл доларів у 2020 фінансовому році і на 0,6 трл доларів у 2021 фінансовому році, або 11% ВВП США на 2020 р. і 3% ВВП на 2021 р.

США є лідером у наступних секторах технологічного ринку: передові матеріали; сільське господарство / харчова промисловість, комерційна аерокосмічна промисловість, обчислювальна техніка / IT, енергетика, інформаційні / комунікаційні технології, приладобудування / електроніка, науки про життя / охорона здоров'я та військова справа / космос / оборона.

Наприкінці травня двопартійна група законодавців у Вашингтоні анонсувала проєкт Закону, який пропонує протягом 5 років вкласти більше 100 млрд доларів у нові технологічні проєкти США у Національному науковому фонді (NSF) та Міністерстві торгівлі США. Законопроект трансформує NSF, перейменував його у Національний фонд науки і технологій (NSTF), щоб відобразити нові механізми фінансування, які відрізняються від існуючих наукових програм NSF. NSTF буде фінансувати нові університетські центри, дослідницькі стенди, стипендії і технологічні консорціуми з пропонованим річним бюджетом у 35 млрд доларів протягом 4-х років, що набагато перевищує існуючий річний бюджет NSF у 8,3 млрд дол. Міністерство торгівлі також отримає нову програму технологічного центра вартістю у декілька млрд дол. для партнерських відношень у сфері досліджень і розробок в областях, які ще не є провідними центрами інновацій.

Соавтори законопроекту заявляють, що законопроект є відповіддю на технологічні та економічні проблеми, поставлені Китаєм та іншими країнами, а також на пандемію COVID-19. Це один з ряду законопроектів, що знаходяться на розгляді Конгресу, які пропонують значне збільшення федеральної підтримки у США науки і технологій. Законопроект пропонує початковий набір з 10 пріоритетних областей технологій: штучний інтелект, високопродуктивні обчислення, квантові обчислення, роботи та автоматизація, запобігання стихійним лихам,



передові комунікації, біотехнологія і геноміка, кібербезпека, передова енергетика і матеріалознавство та дослідження.

*Європейський Союз / Велика Британія:* Як і більшість інших регіонів світу, Європейський Союз та Велика Британія потрапили під карантин через пандемію COVID-19. У квітні у Великій Британії, шостій за величиною економіці у світі, обсяги виробництва знизились на 20% порівняно з березнем та на 25% порівняно з квітнем 2019 р. Бюро національної статистики Великої Британії підрахувало, що карантин повернув країну у 2002 р. – 18 років зростання було знищено за один місяць.

За прогнозами, загальний ВВП ЄС скоротиться на 7,7% у 2020 р. та зросте на 6,3% у 2021 р. Очікується, що відновлення почнеться у другій половині 2020 р.

На переговорах щодо бюджету на 2021-2027 рр. на початку липня європейські лідери домовились про фінансування фонду ЄС із відновлення після коронавірусу на суму близько 862 мільярдів доларів.

На програму Горизонт-Європа планується виділити 88,5 мільярдів доларів, що значно менше, ніж заплановані у минулому році 110 мільярдів доларів. Бюджет досліджень програми скорочувався кілька разів протягом переговорів.

У реальному виразі остаточний бюджет Horizon Europe наближається до 87,4 млрд доларів із загального бюджету ЄС та 6 млн дол. – з фонду відновлення пандемії. Бюджет програми "Еразмус +" передбачається у розмірі 25 млрд доларів, що приблизно на 6 млрд доларів менше, ніж було заплановано спочатку.

П'ятнадцять університетських асоціацій, що представляють понад 800 європейських університетів, звернулися до лідерів із проханням збільшити інвестиції у дослідження та інновації, зазначивши, що вони розчаровані та стурбовані скороченням бюджету. У листі зазначалося, що такі скорочення контрпродуктивні у поточній пандемічній ситуації. Далі в листі зазначається, що фінансування повинно бути спрямоване на фундаментальні дослідження, які допоможуть ЄС створити знання, необхідні для кращого розвитку в інших надзвичайних ситуаціях.

*Відповідальний за випуск:*  
заст. директора УкрІНТЕІ  
Писаренко Т.В.  
*Виконавець:*  
Коваленко О.В.  
(044) 521 09 67