



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

***№ 12 (52) 2019***



## Зміст

Держспецзв'язку запустить кіберполігон на базі КПІ до 2020 .....	3
Український стартап отримав 45 000 євро на переробку пластику .....	3
Українські компанії можуть виграти у конкурсі «зелених» рішень €30 тис.....	4
Український стартап BIOsens підкорює світ .....	5
У Житомирі виготовили першу партію паперу з опалого листя за технологією українського студента.....	6
У Львові відкрили лазерну лабораторію за \$ 1 млн.....	6
Українські школярі увійшли до ТОП-3 на конкурсі робототехніки MakeX World.....	8
Україна обрала 15 стартапів для Кремнієвої долини .....	8
ЄБРР виділить українській агрокомпанії €10 млн на теплогенератори для зерносушарок на біопаливі.....	9
Яким буде ринок віртуальної реальності у 2020 році: прогноз.....	10
Nature назвав десять найкращих вчених цього року .....	11
Від ліків до реакторів. Головні технології 2019 року.....	12
Першу у світі ліцензію на малі модульні реактори видадуть у 2020 році.....	17
У ЄС схвалили багатомільярдні субсидії для виробництва батарей .....	18
Ford переробляє кавові відходи McDonald's в автозапчастини .....	18
Європейське агентство запустить апарат для знищення космічного сміття .....	19
Вчені створили онлайн-симулятор глобального потепління.....	20
У NASA зафіксували небачений досі магнітний вибух на Сонці .....	20
Річки могли б генерувати стільки енергії, як тисячі атомних електростанцій, завдяки новій «блакитній» мембрані .....	21
IBM створила акумулятор без кобальту, матеріали для якого можна добувати з морської води.....	21
Атомні станції нового покоління будуть менші та безпечніші .....	22
Хіміки Сінгапура розробили технологію перетворення пластику на цінні хімічні речовини.....	23
У катарській столиці безпілотні фургони стануть частиною громадського транспорту до 2022.....	24
Вчені США і Китаю розробили "бездротову шкіру" .....	24
Китай готується запустити своє «штучне Сонце» .....	25

## Держспецзв'язку запустить кіберполігон на базі КПІ до 2020

(<https://tech.liga.net/technology/novosti/gosspetssvyaz-zapustit-kiberpoligon-na-baze-kpi-do-2020>)



У відомстві анонсували відкриття спеціального хаба для наукових розробок.

Державна служба спеціального зв'язку планує до кінця 2019 року запустити в роботу науково-дослідний комплекс "Кіберполігон" на базі Національного технічного університету "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", повідомляється на сайті Держспецзв'язку.

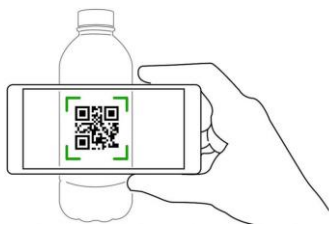
"Кіберполігон – це такий хаб, де можна буде вчитися, займатися науковими розробками. Для цього передбачені навчальні класи, конференц-зал, там же ми будемо розвивати наші здібності. Він створений під патронатом РНБО", – розповів голова Держспецзв'язку Валентин Петров.

Для Кіберполігону вже закуплений відповідний комплекс, який був спочатку передбачений для потреб Держспецзв'язку. Але пізніше було прийнято рішення один клас надати КПІ для підготовки і їх фахівців.

У 2020 році в Держспецзв'язку планують провести трансформацію відомства, продовжити програму переоснащення урядового зв'язку. Також у планах продовжити адаптацію українського законодавства до європейського та затвердження Стратегії кібербезпеки України.

## Український стартап отримав 45 000 євро на переробку пластику

(<https://ain.ua/2019/10/28/ukrainskij-greenbin-app-poluchil-45-000-evro/>)

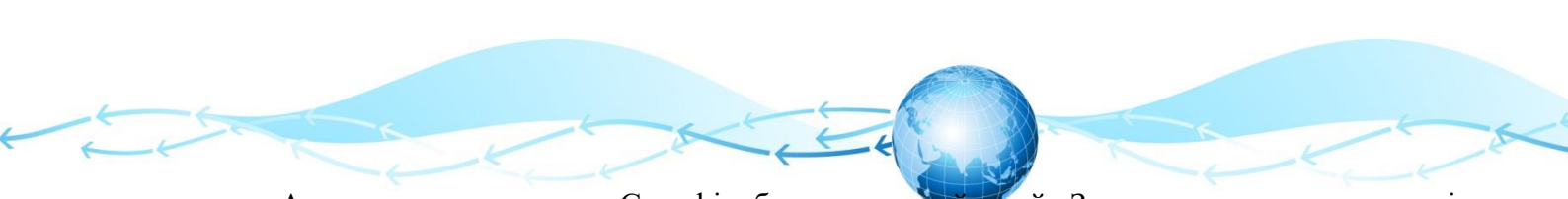


Український стартап Greenbin.app пройшов до акселератора Huge Thing від програми Poland Prize і отримав 45 000 євро інвестицій.

Акселерація буде йти чотири місяці. Крім вкладень, команда також отримує менторські послуги на 11 500 євро і робоче місце в офісі Google for Startups. Зворотна вимога – відкрити компанію в Польщі. Greenbin зареєстрував підприємство в Познані.

Greenbin.app – це мобільний додаток для повернення пластикової упаковки в обмін на винагороду. Поки що воно є тільки на Android, але готується і iOS-версія.

Раніше проект тестували і в Україні. Greenbin.app співпрацював зі станцією "Україна без сміття". Зараз команда веде переговори з одним з найбільших виробників упаковки в країні.



Але ключовим ринком Greenbin бачить європейський. Завдання – покрити великі мережі супермаркетів, виробників продуктів в упаковці і налагодити повернення використаних пляшок на переробку без складних агрегатів.

Усе це робиться за допомогою відстеження кодів, які розміщуються на пляшках. Можна всю роботу по ідентифікації пляшки зробити, наприклад, вдома, а потім просто викинути її в приймальний контейнер в супермаркеті.

Для України це завдання поки неактуальне. Але в Європі діє закон про те, що до виробників на переробку повинно повертатися більше 70% їх тари.

### **Українські компанії можуть виграти у конкурсі «зелених» рішень €30 тис**

(<https://ecotown.com.ua/news/Ukrainski-kompanii-mozhut-vigrati-u-konkursi-zelenikh-rishen-30-tis-/>)



Українські компанії можуть взяти участь у всесвітньому конкурсі «зелених» інноваційних рішень clim@.

Конкурс організує Finance in Motion GmbH від імені Фонду технічної допомоги GGF за фінансування Європейської Комісії у межах ініціативи EU4Energy та Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ).

Участь у конкурсі можуть взяти фірми та досвідчені стартапи за такими тематичними напрямками, як відновлювані джерела енергії, енергоефективність/енергозбереження, рішення циркулярної економіки, ефективне використання ресурсів (управління відходами та водою), ефективне використання ресурсів (управління відходами та водою).

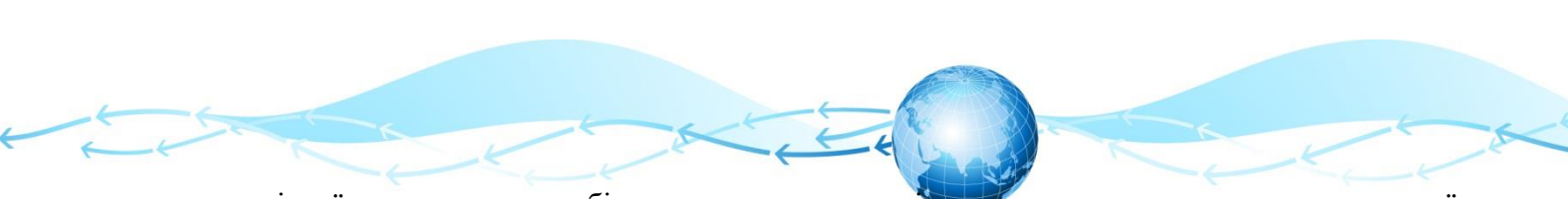
Передбачається, що фіналісти конкурсу представлять «зелені» ідеї під час clim@ pitching event, а переможці в ході Sustainable Future Forum у Франкфурті отримати до 30000 євро і менторську підтримку.

За словами Романа Зінченко, співзасновника Greencubator, національного партнера clim@ в Україні, екосистема «зелених» стартапів в Україні зростає і стає все більш помітною і привабливою для глобальних гравців.

Прийом заявок на сайті проекту триватиме до 16 лютого 2020 року, а фіналістів оголосять до початку березня. П'ять фіналістів представлять свої бізнес-ідеї 3 червня 2020 року на Sustainable Future Forum у Франкфурті, який збере близько 200 інвесторів, представників фінансових інституцій, а також фахівців з клімату.

Отримати більше інформації і подати заявку можна, зайшовши на сайт або написавши на електронну пошту [info@ggf-climat.com](mailto:info@ggf-climat.com).

Торік на конкурс clim@ надійшло більше 250 заявок з 80 країн світу. Ідеї переможців стосувалися переробки відходів тваринництва на волокна, папір та біопластик, виготовлення



екологічної упаковки з грибів, переосмислення міського електротранспорту «останньої милі».

«Успіх минулорічного конкурсу *slim@* свідчить про необхідність створення більшої кількості платформ для запуску інноваційного бізнесу чи концепцій, які можуть пом'якшити адаптацію до зміни клімату, – передає голова GGF Олаф Зимелка. – GGF з гордістю спонсорує такий конкурс, який не тільки доповнює роботу, яку ми виконуємо, але й прокладає шлях до більш сталого майбутнього».

### **Український стартап BIOsens підкорює світ**

(<https://tech.liga.net/technology/novosti/pobeda-v-dubae-ukraintsy-nauchilis-vyavlyat-smertelnye-toksiny> )



Український стартап BIOsens підкорює світ своїм винаходом – вчасно виявити мікотоксини в продукції – життєво важливо.

Український стартап BIOsens отримав грант на \$ 100 000 на міжнародній виставці Expro 2020 в Дубаї.

Усього в програмі Expro Live Innovation Impact Grant на Expro 2020 зареєструвалися понад 6900 компаній, з яких організатори відібрали 120 переможців з 65 країн світу – вони і отримають гранти.

Розробка BIOsens – це мобільний пристрій для швидкої діагностики наявності мікотоксинів в агропродукції. Його сенсори здатні в польових умовах виявити зараження на ранній стадії в кукурудзі, пшениці, арахісі, кормах тощо. Аналіз йде в реальному часі протягом 25 хвилин, і дешевше, ніж лабораторні дослідження.

Засновник проекту Андрій Карпюк каже про те, що вчасно не виявлені мікотоксини (речовини, що виробляються пліснявими грибами) можуть привести до хвороб і навіть смерті.

Користуються гаджетом так: потрібно засипати зразок в картридж, вставити в BIOsens, через кілька хвилин побачити результат в мобільному додатку.

Оперативна діагностика дозволить аграріям вчасно запобігти поширенню грибка, вжити необхідних заходів і врятувати урожай. Додатково фермери не витрачають ресурси, енергію і час на обробку непридатних для подальшого споживання культур. Таким чином підвищується ефективність господарства.

У минулому році BIOsens також став переможцем програми «Кліматичні Інноваційні Ваучери» від ЄБРР і ЄС, яку в Україні впроваджує Greencubator. Грант компанія витратила на доопрацювання прототипу, тестування, а також сертифікацію власного пристрою.

## У Житомирі виготовили першу партію паперу з опалого листя за технологією українського студента

(<https://mind.ua/news/20205878-v-zhitomiri-vigotovili-pershu-partiyu-paperu-z-opalogo-listya-za-tehnologiyeyu-ukrayinskogo-studenta>)



У Житомирі виготовили пробну партію паперу за технологією українського студента Валентина Фречки, який виграв гран-прі конкурсу винахідників у США. Від винаходу до отримання першої промислової партії минуло два роки.

Зробити пробну промислову партію паперу з опалого листя погодилися лише у Житомирі, де на місцевому підприємстві виготовили упаковки для яблук, яєць, коктейльні трубочки та кришки. Відтепер Валентин Фречка проводить на виробництві увесь вільний від занять в університеті час.

«Ідея подобається всім, тому що це по суті сміття, з якого можна зробити гроші», – каже Фречка. Він додає, що сам процес винаходу був найпростішим. Значно складніше було перетворити цю задумку в виробничий процес. «Ви собі не можете уявити, наскільки наука далека від бізнесу», – зазнає він.

Подрібнене й очищене листя варять у гігантських чанах, після чого отримана маса, рухаючись по конвесеру, втрачає вологу, розтягується і стає або гладким папером, або набуває потрібної форми в сусідньому цеху, де з неї роблять екологічне пакування для продуктів.

У процесі виробництва сировина розігрівається лише до 40 градусів, тож на відміну від ситуації, коли листя палять, жодна шкідлива речовина не виділяється в повітря.

## У Львові відкрили лазерну лабораторію за \$ 1 млн

(<https://tech.liga.net/technology/article/vo-lvove-otkryli-lazernuyu-laboratoriyu-za-1-mln-kakie-chudesata-tam-tvoryat>)



Автор технології – Ярослав Гнилицький. Родом з Київської області, він спочатку вступив до КПІ на факультет радіотехніки, але пізніше захопився темою лазерів і перевівся на кафедру лазерної техніки та фізико-технічних технологій. У 2013 році виїхав до Італії працювати над дисертацією в Університет Модени і Реджо Емілії.

Там на сучасному лазерному обладнанні Ярославу вдалося розробити кілька нових методик обробки поверхонь на нанорівні. За його словами, вони дуже зацікавили багато компаній і університети.

У 2017 році Ярослав виступив на конкурсі Falling Walls Lab, зайняв в національному відборі перше місце і представляв Україну на світовому фіналі в Берліні.



Тоді ж інноватором зацікавилися його ментори з Falling Walls Lab – ІТ-компанія SoftServe. Ярослав Гнилицький зустрівся з її президентом Крісом Бейкером і директорами компанії. Вони пообіцяли фінансування і остаточно переконали вченого залишитися в Україні.

Лазерна лабораторія Novinano відкрилася на початку 2019 року. Спираючись на п'ятирічний досвід в італійському університеті, Ярослав сам налаштував потрібне обладнання, навчив людей. Крім SoftServe, в проєкт вклалися зарубіжні та українські інвестори. Їх імена співзасновники не розкривають.

Серце обладнання лабораторії – фемтосекундний лазер. Він працює на нанорівні, тобто рівні атомів і молекул. Завдяки такій точності і правильній методиці можна змінити властивості будь-якій поверхні. Для цього не доведеться впливати на неї хімічно або робити напilenня.

"Можна обробити поверхню нанолазером і вона перестане намокати, буде повністю відштовхувати лід. Це дуже цікаво авіабудівним компаніям. Також ми можемо обробити сонячний елемент, і він буде поглинати вдвічі більше сонячної енергії, виросте ККД панелі", – розповідає Ярослав Гнилицький.

За його словами, застосовувати технологію можна де завгодно – від медицини до механіки. До речі, про медицину. Після нанообробки лазером імпланти починають краще приживатися до кістки і тілу. Як розповідає вчений, загоєння скорочується з двох місяців до одного. Плюс це допомагає уникнути крововиливів і подразнень під час імплантації.

За словами одного із співзасновників Novinano Ярослава Любинці, лабораторія робить перші успішні експерименти з одним з найбільших світових виробників медичних імплантів.

Зараз лабораторія працює з металами, напівпровідниками, діелектриками, наприклад, пластиком і склом.

"Перевага – в умінні робити унікальні наноструктури. Ніхто такого не домігся. І швидкість обробки зразка дуже висока", – пояснює Ярослав Гнилицький.

У Novinano працює шість чоловік і ще кілька студентів. Вчений з особливою гордістю говорить: дали імпульс українській науці. Адже лабораторія співпрацює з великими українськими ЗВО від Львова до Харкова, а також підприємствами – від хімічних до поліграфічних. Студенти роблять наукові роботи, підключилися і викладачі. Сам господар лабораторії веде у Львівській політехніці курс лекцій з лазерних технологій.

Співзасновники хочуть за два роки досягти бізнес-ефекту і реального виробничого застосування технології. У Novinano розуміють, що проєкт фінансово може не злетіти. Але це все одно буде великий позитивний вплив на науку.

## Українські школярі увійшли до ТОП-3 на конкурсі робототехніки MakeX World

(<https://tech.liga.net/technology/novosti/ukrainsy-voshli-v-top-3-na-konkurse-robototehniki-makex-world> )



Українська команда SSG виявилася однією з кращих в міжнародному конкурсі робототехніки та програмування 2019 MakeX World Championship. Вона посіла друге місце в своїй категорії.

Усього в конкурсі брали участь понад 450 команд з 60 країн світу. У конкурсі змагались понад 2500 школярів у двох вікових категоріях: молодшій (від 7 до 12 років) та старшій (від 13 до 16 років). За подіями в прямому ефірі спостерігали 35,5 тисяч глядачів.

Українці вперше приєдналися до цього заходу і вони змогли дійти до фіналу, в якому залишилося лише 50 команд. Разом із SSG ще брала участь команда Yellow Cat Ukraine, яка, незважаючи на вік, також змагалася в старшій групі, де посіла третє місце.

Обидві українські групи брали участь в конкурсі "Хранитель міста". За умовами цього змагання командам потрібно придумати рішення якоїсь екологічної проблеми. Устаткування учасники обирають самостійно із запропонованого організаторами асортименту.

За друге місце команда SSG отримала 15 000 юанів (50789 грн за поточним курсом). Третє місце Yellow Cat забезпечило нагороду в 10 000 юанів (33859 грн).

## Україна обрала 15 стартапів для Кремнієвої долини

(<https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/2842217-elektrovelosiped-dron-i-zubna-sitka-ukraina-obrala-15-startapiv-dla-kremnievoi-dolini.html>)



П'ятнадцять кращих технологічних стартапів представлять Україну на десятій глобальній конференції підприємців та інвесторів "Startup Grind Global 2020", яка відбудеться в Кремнієвій долині.

Це одна з найбільших бізнес-конференцій світу. Вона збере інвесторів, розробників успішних стартапів і гравців ІТ-ринку.

За право потрапити на неї боролися понад 160 українських стартапів. Відбірковий конкурс проводило Міністерство цифрової трансформації спільно з організаціями Startup Grind Kyiv і USAID. Зі 160 поданих заявок вибрали 25 претендентів, які під час Open Call Pitch Event представили свої продукти.

Стартапи-фіналісти, що потрапили в українську делегацію:

1. Let`s Enhance – поліпшення якості зображення за допомогою машинного навчання.
2. Replay.io – мультиканальна sales-платформа, автоматизує контакти за допомогою імейлів, дзвінків і завдань.





3. Legal Nodes – глобальний маркетплейс для технологічного бізнесу, за допомогою якого засновник або юрисконсультант техкомпанії може зв'язатися з юристом.

4. Poptop – маркетплейс бронювання виконавців різного формату і локацій для івентів в режимі реального часу.

5. Delfast – електровелосипед.

6. Animal ID – сервіс по ідентифікації тварин.

7. Kraay Technology – дрон, який допомагає збільшити врожайність і зменшити обсяги використання добрив в агросекторі

8. Costless – це особистий помічник при здійсненні покупок, який допомагає приймати розумні рішення, економлячи кошти, час і енергію.

9. AxDraft – допомагає складати юридичні документи в десять разів швидше, уникати помилок і підвищувати ефективність роботи юридичного відділу на 25%.

10. Effa – екологічна зубна щітка, виготовлена з паперу і дружніх до довкілля матеріалів, як «зелена» альтернатива одноразовим пластиковим.

11. Pix – рюкзак з анімацією.

12. Nuka – повністю водонепроникний "вічний блокнот", сторінки якого неможливо порвати. Другий продукт – "вічний олівець".

13. CamTouch – комплекс, що дозволяє перетворити будь-яку плоску поверхню в інтерактивну і керувати нею за допомогою лазерної указки або спеціального стилуса.

14. ActiveChat – сервіс для створення віртуальних помічників. З його допомогою бізнес може створювати чат-ботів або інструменти для пошуку на сайті.

15. ADAM – 3D-біо-друк структур органічних кісток.

Startup Grind Global 2020 року відбудеться з 11 по 12 лютого 2020 року в Кремнієвій долині і збере близько 10 000 відвідувачів.

"У фінал пройшли ті проекти, які змогли надати докази своєї прибутковості і бачення подальшого розвитку після інвестицій", – відзначає директор Startup Grind Kyiv Катерина Дегтяр.

### **ЄБРР виділить українській агрокомпанії €10 млн на теплогенератори для зерносушарок на біопаливі**

(<https://elevatorist.com/novosti/9443-grain-alliance-poluchit-10-mln-na-teplogeneratoriyi-dlya-zernosushilok> )



"Баришівська зернова компанія" (Grain Alliance) придбає теплогенератори для зерносушарок на біопаливі за кредитні кошти двох міжнародних фінансових установ.

Позику у 10 млн євро компанії виділили Європейський



банк реконструкції і розвитку спільно з тайванським Міжнародним фондом співробітництва і розвитку.

Нові зерносушарки дозволять підприємству прийматиме додатково 170 тис. тонн зерна за сезон.

За отримані кошти Баришівська зернова компанія планує також оновити парк сільськогосподарської техніки.

"Наша мета зменшити викиди парникових газів в атмосферу при одночасному збільшенні продуктивності власного виробництва отримала підтримку ЄБРР і Тайванського Міжнародного фонду співробітництва і розвитку, – заявив голова правління Grain Alliance АВ Дамне Йохан. – Ця позика на 7 років також свідчить, що ми є довгостроковим інвестором зі стійкою спрямованістю на українське сільське господарство".

### **Яким буде ринок віртуальної реальності у 2020 році: прогноз**

(<https://www.digitimes.com/news/a20191202VL200.html>)



У IDC (International Data Corporation) передбачили розвиток доповненої і віртуальної реальності у 2020 році

У наступному році користувачі будуть значно активніше пробувати доповнену і віртуальну реальність та витратять на неї

близько \$ 18,8 млрд.

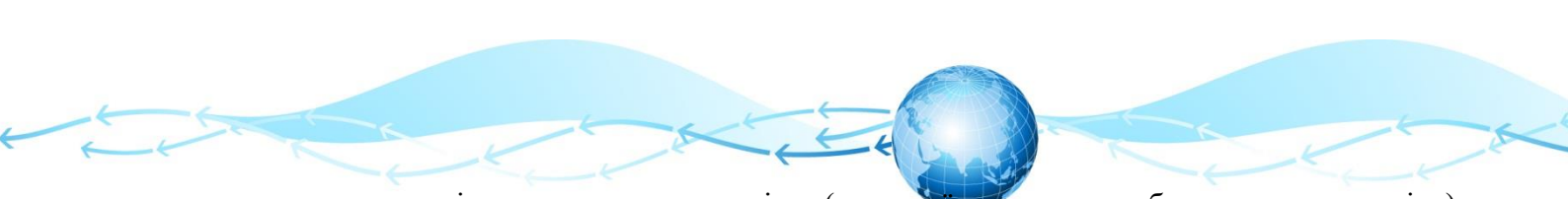
Витрати користувачів у 2020 році виявляться на 78,5% більше, ніж в 2019-му. У нинішньому році цей ринок склав \$ 10,5 млрд, підрахували аналітики IDC.

Зростання популярності продуктів доповненої і віртуальної реальності найближчі п'ять років буде показувати хороші результати. За прогнозами IDC, в період з 2019 по 2023 роки щорічне збільшення буде на рівні 77%.

Основним споживачем продуктів доповненої і віртуальної реальності є комерційний сектор. У 2020 році його частка складе 50%, а в 2023 збільшиться до 68,8%. У цьому секторі найбільшими споживачами будуть торгівля (\$ 1,5 млрд) і виробництво (\$ 1,4 млрд). Доповнену і віртуальну реальність комерційний сектор використовує переважно для тренування і навчання (\$ 2,6 млрд) і індустріального обслуговування (\$ 914 млн).

Домашні споживачі в 2020 році складуть приблизно третина ринку. Вони будуть купувати доповнену і віртуальну реальність для ігор (\$ 3,3 млрд) і перегляду можливостей цієї технології (\$ 1,4 млрд).

Основним напрямом витрат будуть апаратні пристрої, на які доведеться 2/3 всіх витрат. При цьому частіше будуть купувати рішення віртуальної реальності. Однак до кінця



прогнозованого періоду доповнена реальність (пристрої, програмне забезпечення та сервіси) в сумі вирвуться вперед.

Найбільші витрати на доповнену і віртуальну реальність аналітики очікують в Китаї (\$ 5,8 млрд). Слідом ідуть США (\$ 5,1 млрд), Західна Європа (\$ 3,3 млрд), Японія (\$ 1,8 млрд).

### **Nature назвав десять найкращих вчених цього року**

(<https://www.nature.com/immersive/d41586-019-03749-0/index.html>)



Журнал Nature назвав десять вчених року – людей, які здійснили важливі відкриття і зробили внесок у науку, повідомляється на сайті видання.

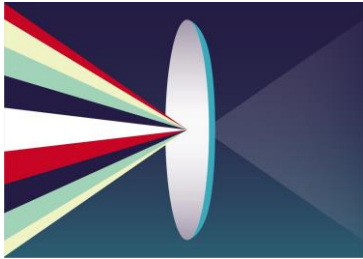
Також до списку увійшли популяризатори науки і активісти.

Ось як виглядає список журналу:

1. Фізик з Бразилії Рікарду Гальвано – представив звіт про зникнення лісів в долині Амазонки. Його дослідження спричинили за собою гнів президента країни, який звинуватив вчених у тому, що вони брешуть.
2. Астрофізик з Канади Вікторія Каспі – досліджує швидкі радіовсплески.
3. Нейролог зі США Ненад Сестао – йому вдалося підтримувати життя мозку свиней до 36 годин після їх смерті.
4. Еколог з Аргентини Сандра Діас – координатор роботи 145 експертів з 50 країн, результатом їхньої праці став масштабний звіт про біорізноманіття.
5. Мікробіолог з Демократичної Республіки Конго Жан-Жак Муембе Тамфем – дослідник хвороби, викликаної вірусом Ебола.
6. Палеоантрополог зі США Йоханнес Хайле-Селассіє – виявив добре збережений череп анамського австралопітека.
7. Спеціаліст з етики Венді Роджерс з Австралії – керівник міжнародної групи, яка бореться проти порушень при трансплантації органів в Китаї.
8. Імунолог з Китаю Хункі Ден – довів безпеку CRISPR-редагування (редактор генома людини - ред.)ув терапії ВІЛ.
9. Фізик зі США Джон Мартініс – керівник лабораторії Google з розробки квантових комп'ютерів.
10. Екоактивістка зі Швеції Грета Тунберг – привертає увагу до проблем зміни клімату. Нещодавно вона стала людиною року за версією Time.

## Від ліків до реакторів. Головні технології 2019 року

(<https://www.scientificamerican.com/article/top-10-emerging-technologies-of-2019/>)



Міжнародна координаційна група провідних експертів у різноманітних областях назвала головні досягнення 2019 року.

Видання Scientific American разом із Всесвітнім економічним форумом зібрало провідних експертів в області технологій, які досліджували і визначили Десять кращих новітніх технологій 2019 року.

Кандидатів відбирали за низкою критеріїв: чи можуть вони принести користь суспільству і економіці, змінити звичні підвалини, чи викликають великий інтерес з боку дослідних лабораторій, компаній або інвесторів і так далі.

Соціальні роботи, кіберподорожі, біорозкладаний пластик, системи зберігання інформації на основі ДНК та інші дивовижні технології, які незабаром стануть повсякденним явищем.

### *Ліки від раку і хвороби Альцгеймера*

Кілька десятиліть тому вчені виявили особливий клас білків, які викликають ряд хвороб – від раку до нейродегенеративних захворювань.

Ці "внутрішньо невпорядковані білки" (ВНБ) постійно змінюють форму, що дозволяє їм в критичні моменти, наприклад, під час реакції клітини на стрес, збирати воедино найрізноманітніші молекули. Коли такі білки не функціонують належним чином, може розвинути хвороба. Вони не піддаються медикаментозному лікуванню, оскільки їх важко зловити через безперервний рух.

Суворі біофізичні комбінації, обчислювальні потужності і більш чітке розуміння того, як функціонують ВНБ, допомагають вченим виявляти сполуки, які інгібують ці білки, і деякі з них вже стали надійними кандидатами в майбутні ліки. Серед них – європейський препарат під назвою трифлуоперазин, який пов'язує і пригнічує NUPR1, порушений білок, який бере участь у формуванні раку підшлункової залози.

Цей список буде поповнюватися, особливо в міру того, як буде прояснюватися роль ВНБ у найважливіших частинах клітин, відомих як безмембранні органели. Досить імовірно, що в найближчі три-п'ять років ці колись не піддавані лікуванню білки виявляться в центрі фармацевтичних розробок.

### *Розумні добрива*

Нові розробки забезпечують ґрунт живленням, тільки коли це необхідно для скорочення шкоди навколишньому середовищу



Щоб прогнати зростаюче населення планети, фермери повинні підвищувати врожайність. Цьому може, в тому числі, сприяти використання більшої кількості добрив. Однак стандартні методи працюють неефективно і часто завдають шкоди навколишньому середовищу.

Є два види добрива: аміак, сечовина та інші речовини, які при контакті з водою виділяють живильний азот, або гранули калію та інших мінералів для виробництва фосфору, який також виникає при реакції з водою.

Але більша частина з утворених речовин потрапляє в атмосферу у вигляді парникових газів, а фосфор опиняється в водозбірних басейнах, нерідко провокуючи надмірний ріст водоростей та інших організмів.

Однак до складу добрива з повільним вивільненням поживних речовин входять крихітні капсули, заповнені речовинами, що містять азот, фосфор та інші необхідні поживні речовини. Зовнішня оболонка уповільнює не тільки швидкість, з якою вода проникає до вмісту для вивільнення поживних речовин, але і швидкість, з якою ці речовини вивільняються з капсули.

#### *Телеприсутність*

Учасники віртуальних зустрічей будуть відчувати фізичну присутність один одного.

Технології доповненої реальності (AR) і віртуальної реальності (VR) поступово стають доступними для широкого поширення. Телекомунікаційні компанії розгортають мережі 5G і роблять це досить швидко, щоб безперебійно обробляти масу даних, одержуваних із сучасних матриць датчиків. Винахідники вдосконалюють технології, які дозволяють людям фізично взаємодіяти з віддаленими середовищами, включаючи сенсорні датчики, що дозволяють відчувати, до чого торкаються їх роботизовані аватари.

Повне сенсорне занурення, передбачене для спільної телеприсутності, зажадає значно менших тимчасових затримок, ніж ті, що допускають відеодзвінки, – і з часом вони можуть стати зайвим навантаженням навіть для мереж 5G. Однак алгоритми прогнозованого ШІ можуть усунути виникаюче у користувача відчуття часових проміжків.

Хоча технологія спільної телеприсутності все ще знаходиться на стадії становлення, все готово для того, щоб в найближчі три-п'ять років вона почала чинити трансформуючий вплив на наше суспільство. Наприклад, Microsoft та інші компанії вже вкладають кошти в технології, які, як очікується, до 2025 року стануть основою багатомільярдної індустрії.

#### *Біопластик*

Удосконалені розчинники і ферменти перетворюють деревні відходи в більш якісні біорозкладні пластики.



За один рік людство промисловим способом виробляє більше 300 мільйонів метричних тонн пластика, і цей показник стрімко зростає. При цьому переробці піддається менш як 15 % використаного пластика. Біорозкладані пластики можуть наблизити період "безвідходної" економіки, за якої пластик виробляється з біомаси і в неї ж трансформується після використання.

Нещодавно знайдено інноваційне рішення виробляти пластмаси з целюлози або лігніну (задерев'янілі стінки рослинних клітин), які можна отримати з нехарчових рослин, таких як арундо тростинний, що росте на малородючих землях, або з деревних відходів і побічних продуктів сільського господарства. Щоб виготовити з цих речовин пластмаси, виробники повинні спочатку розбити їх на структурні елементи, або мономері. Зовсім недавно дослідники знайшли способи зробити це для обох речовин.

Компанії, такі як Chrysalix Technologies, відділення Імперського коледжу Лондона, фінська біотехнологічна компанія MetGen Oy і американський стартап Mobius, беруть ці відкриття на озброєння.

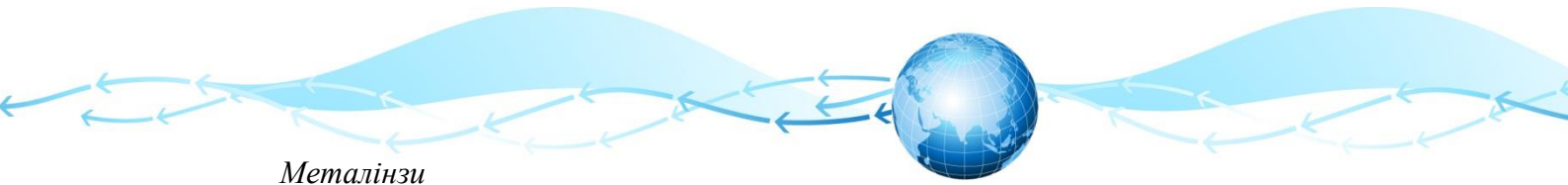
#### *Соціальні роботи*

Роботи – друзі і помічники все глибше проникають в життя людей. У промисловості і медицині використання роботів при будівництві, розбиранні та перевірці речей стало звичайним явищем; вони також допомагають хірургам під час операцій і за рецептом відпускають ліки в аптеках. Але в найближчі кілька років соціальні роботи повинні стати більш складними і набути широкого поширення. Вони використовують штучний інтелект, щоб обирати порядок дій відповідно до інформації, отриманої через камери та інші датчики.

Фахівці перевели психологічні та нейронаукові спостереження в алгоритми, які дозволяють роботам розпізнавати голоси, обличчя і емоції; інтерпретувати мову і жести; адекватно реагувати на складні вербальні і невербальні сигнали; встановлювати зоровий контакт; вести невимушену бесіду; адаптуватися до потреб людей, засвоюючи уроки зі зворотного зв'язку, заохочень і критики.

Соціальні роботи особливо необхідні для того, щоб допомагати людям похилого віку, число яких у світі неухильно зростає. Наприклад, терапевтичний робот PARO з Японії виглядає як пухнастий морський котик і націлений на зниження стресу у людей з хворобою Альцгеймера.

Продажі роботів для окремих споживачів у 2018 році досягли 5,6 мільярда доларів і очікується, що до кінця 2025 року цей ринок зросте до 19 мільярдів.



### *Металінзи*

Тепер керувати світлом можна буде за допомогою тонких і плоских металінз, які замінять громіздку оптику. Робити крихітні лінзи за допомогою традиційних технологій різання і згинання скла досить важко, і елементи скляної лінзи часто необхідно складати в кілька шарів, щоб правильно фокусувати світло.

Нещодавно інженери відкрили, які фізичні закони стоять за набагато меншими і більш легкими альтернативами, відомими як металінзи.

Ці лінзи могли б значно зменшити в розмірах мікроскопи та інші лабораторні інструменти, так само як і споживчі товари, такі як камери, гарнітури віртуальної реальності та оптичні датчики для технології Інтернету речей. До того ж, вони могли б підвищити функціональність оптичних волокон.

Металінза складається з плоскої поверхні, тоншої за мікрон, яка покрита масивом нанорозмірних об'єктів, таких як виступаючі стовпчики або просвердлені отвори.

Найсуттєвішим проривом року, що минає, стало знайдене дослідниками рішення для проблеми під назвою хроматична аберация. Коли біле світло проходить через типову лінзу, промені з різними довжинами хвиль відхиляються під різними кутами і таким чином фокусуються на різних відстанях від лінзи.

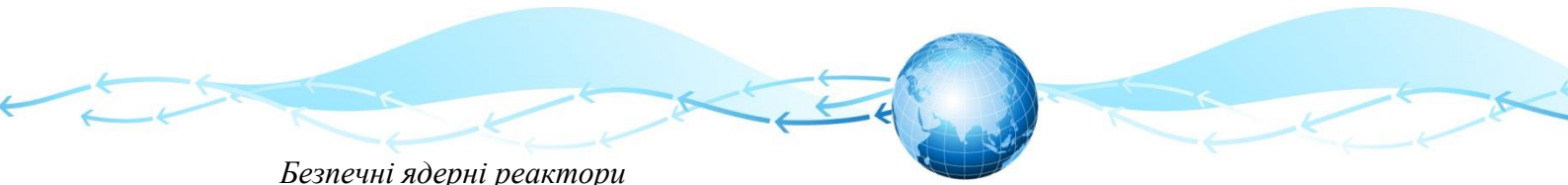
Тепер одна металінза може фокусувати всі хвилі білого світла в одній точці. Металінзи можуть виправити і інші аберації, такі як кома і астигматизм, які є причиною спотворення і розмитості зображення.

### *Продукти харчування*

За даними ВООЗ, щорічно від харчових отруєнь страждають близько 600 мільйонів чоловік, а в 420 тисячах випадків харчові отруєння стають причиною смерті.

Інноваційне застосування технології блокчейна починає вирішувати задачу відстеження продуктів харчування. А поліпшена упаковка харчових продуктів тим часом надає нові способи визначати те, чи зберігалися продукти при належних температурах і чи могли вони зіпсуватися.

Хмарна платформа на основі блокчейна IBM Food Trust вже використовується найбільшими продавцями продуктів харчування. За допомогою цієї технології роздрібні продавці та ресторани можуть практично негайно вивести зіпсований продукт з обігу і знищити тільки запаси, отримані з того ж джерела. Також розробляються невеликі датчики, які можуть контролювати якість і безпеку харчових продуктів в контейнерах, ящиках або в індивідуальній упаковці.



### *Безпечні ядерні реактори*

Надійне паливо та інноваційні реактори можуть сприяти відродженню ядерної енергетики. Комерційні реактори десятиліттями використовують одне і те ж паливо: невеликі таблетки діоксиду урану, укладені всередині довгих циліндричних стрижнів зі сплаву цирконію.

Але в разі перегріву цирконій може вступити в реакцію з водою і зробити вибухонебезпечний водень. Таке сталося в США в 1979 році і в Японії в 2011 році.

Виробники, такі як Westinghouse Electric Company і Framatome, форсують розробку ядерного палива, стійкого до важких аварій. У деяких варіантах оболонка з цирконію має спеціальне покриття, щоб мінімізувати реакції. В інших цирконій і навіть діоксид урану замінені іншими матеріалами.

Також виробники експериментують з моделями "четвертого покоління", в яких замість води використовується рідкий натрій або розплавлена сіль для передачі тепла.

### *Зберігання даних в ДНК*

Вчені адаптують природну систему зберігання інформації про організм для обробки величезної кількості даних. До 2020 року в усьому світі буде створюватися близько 1,7 мегабайта даних за секунду в розрахунку на одну людину, що дорівнює приблизно 418 зетабайтам у рік (або 418 млрд жорстких дисків об'ємом один терабайт), якщо оцінювати чисельність жителів планети в 7,8 млрд людей.

Сьогодні з'являється альтернатива жорстких дисків. ДНК, що складається з довгих ланцюжків нуклеотидів А, Т, С і G, є матеріалом для зберігання інформації про живий організм. Дані можуть зберігатися в послідовності цих букв, перетворюючи ДНК в нову форму інформаційних технологій. Сьогодні її вже легко впорядковують (прочитують), синтезують (записують) і точно копіюють.

Крім того, ДНК відрізняється неймовірною стабільністю, про що свідчить повне секвенування генома у викопного коня, що жив більш як 500 тисяч років тому. І її зберігання не вимагає багато енергії. Зате обсяг пам'яті ДНК вражає уяву. ДНК здатна справно зберігати величезну кількість даних, володіючи інформаційною щільністю, яка у багато разів перевищує щільність електронних пристроїв.

У 2017 році група Черча в Гарварді застосувала технологію редагування ДНК CRISPR для запису зображень людської руки в геном кишкової палички, які були прочитані з точністю понад 90 відсотків. А дослідники з Вашингтонського університету і компанії Microsoft Research розробляють повністю автоматизовану систему для запису, зберігання та





читання даних, закодованих в ДНК. Ряд компаній, в тому числі Microsoft і Twist Bioscience, працюють над просуванням технології зберігання даних на основі ДНК.

### *Відновлювана енергосистема*

Спосіб, яким ми отримуємо електрику, зазнає стрімку трансформацію, зумовлену одночасно зростанням необхідності позбавлення енергосистем від викидів двоокису вуглецю і різким падінням витрат на технології використання енергії вітру і сонця.

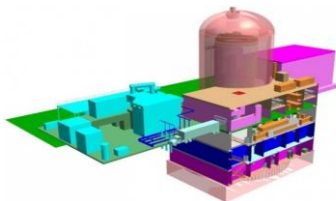
На думку експертів, протягом наступних п'яти-десяти років іонно-літєві акумулятори, швидше за все, стануть панівною технологією, а триваючі удосконалення приведуть до того, що акумулятори зможуть зберігати від чотирьох до восьми годин енергії – достатньої, наприклад, для того, щоб переключитися із сонячної енергії на вечірній пік попиту.

Але наближення того моменту, коли поновлювані джерела енергії і накопичувачі енергії зможуть впоратися з базовим навантаженням генерації електроенергії, потребує запасів енергії на більш тривалі терміни, що означає вихід за межі іонно-літєвих батарей.

Спектр потенційних кандидатів на цю роль варіюється від високотехнологічних варіантів, таких як проточні батареї, які перекачують рідкі електроліти, і водневі паливні елементи, до більш простих ідей, таких як гідроакumuлююча гідроенергія і те, що називається гравітаційним накопичувачем.

## **Першу у світі ліцензію на малі модульні реактори видадуть у 2020 році**

(<http://ua-energy.org/uk/posts/persh-u-sviti-litsenziu-na-mali-modulni-reaktory-vydadut-u-2020-rotsi-plachkov>)

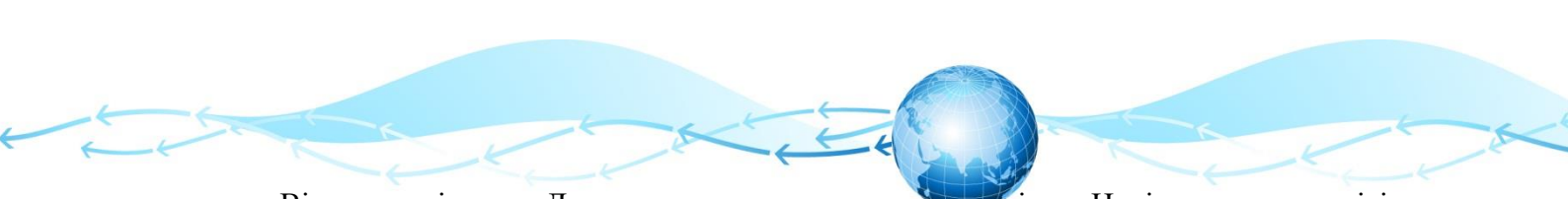


Перша ліцензія на малі модульні реактори буде видана у 2020 році, після чого українська Державна інспекція з ядерного регулювання почне досліджувати досвід колег.

Про це повідомив голова Державної інспекції ядерного регулювання України (ДІЯРУ) Григорій Плачков.

"За моєю інформацією, першу ліцензію отримають на початку 2020 року... Як тільки хтось із наших колег-регуляторів видасть ліцензію на таку технологію, ми за двосторонніми угодами про обмін технічною інформацією обов'язково зробимо запит. На основі чого регулятор видав таке рішення? Яким внутрішнім законодавством вони користувалися? На які норми МАГАТЕ орієнтувалися?" – сказав Плачков.

За його словами, наразі у США кілька таких технологій проходять процес ліцензування. "Ми дуже уважно стежимо за цим процесом, тенденціями і новинками. Але якщо у наших американських колег все вийде, ми проаналізуємо, що потрібно змінити в законодавстві, і отримаємо перспективну технологію", – відзначив голова ДІЯРУ.



Він розповів, що Держатомрегулювання має договір з Національною комісією з регулювання США, яка на сьогодні веде процес ліцензування ММР.

"Розглядаються кілька проектів: деякі на стадії виходу, деякі – на стадії розгляду. Також канадський регулятор веде роботу з ліцензування", – зазначив Плачков. Він додав, що оскільки ММР є маневровою технологією, яка досить швидко навантажується і розвантажується, американці будують малі модульні реактори для маневрування відновлюваних джерел. При цьому очікується, що дана технологія буде більш безпечною.

"У цілому, для мене, як для інженера, ця технологія виглядає більш безпечно, оскільки застосовується більше пасивних технологій безпеки. Крім того, досить прийнятна ціна за нове будівництво одного кіловата встановленої потужності", – додав Плачков.

### **У ЄС схвалили багатомільярдні субсидії для виробництва батарей**

(<https://www.dw.com/> )



Європейська комісія схвалила плани Німеччини і шести інших держав Євросоюзу виділити 3,2 млрд євро на субсидії для створення європейського центру з виробництва елементів акумуляторних батарей.

Згідно з планами, Німеччина виділяє субсидії в обсязі 1,25 млрд євро, Франція – 960 млн, Італія – 570, Польща – 240, Бельгія 80, Швеція – 50 і Фінляндія – 30 млн євро. Брюссель розраховує і на залучення приватних інвестицій в обсязі 5 млрд євро.

Єврокомісія схвалила створення так званого "батарейного альянсу" в кінці 2017 року, щоб дозволити європейським підприємствам надолужити згаяне в сфері виробництва літій-іонних батарей для електромобілів. Виробництво батарей в Європі буде здійснюватися спільними силами по моделі європейського авіабудівного концерну Airbus.

Акумулятори – найдорожчий компонент електромобіля, який одночасно має вирішальне значення для привабливості цього виду транспортного засобу.

### **Ford переробляє кавові відходи McDonald's в автозапчастини**

(<https://www.theverge.com/2019/12/4/20994188/ford-mcdonalds-recycling-coffee-grounds-car-parts>)



Компанія Ford вважає, що відходи приготування кави в McDonald's допоможуть зробити автомобілі більш екологічними. З них будуть створювати автозапчастини.

Для створення автокомпонентів планують



використовувати лушпиння, яке утворюється під час обсмаження кавових зерен. У McDonald's кажуть, що щорічно в США кілька мільйонів кілограмів кавового лушпиння перетворюється в садові добрива або вугілля.

Виготовлені з такого біопластику деталі будуть менше важити, що дозволить автомобілям підвищити паливну ефективність і знизити викиди CO<sub>2</sub>.

Для створення біопластику з кавових відходів їх нагрівають до високої температури в умовах низького вмісту кисню. Додатково до цього домішують пластик інших сортів і додаткові речовини. У фіналі виходять гранули з яких можна формувати деталі різної форми.

Властивості кавового біопластика роблять його хорошим матеріалом для корпусів ламп головного світла, компонентів салону й інших внутрішніх елементів. Виготовлені з нього деталі виходять на 20% легшими традиційної пластмаси і вимагають на 25% менше енергії для виробництва.

### Європейське агентство запустить апарат для знищення космічного сміття

([https://www.esa.int/Safety\\_Security/Clean\\_Space/ESA\\_commissions\\_world\\_s\\_first\\_space\\_debris\\_removal](https://www.esa.int/Safety_Security/Clean_Space/ESA_commissions_world_s_first_space_debris_removal))



Європейське космічне агентство виведе на орбіту у 2025 році перший зонд для збору і знищення космічного сміття. ЄКА реалізує проект у співпраці зі стартапом ClearSpace.

"На орбіті Землі дрейфують залишки космічних кораблів, – заявив глава ЄКА Йохан-Дітріх Вернер. – Тому всі країни-члени ЄКА активно підтримали цю місію".

Зонд ClearSpace-1 націлений на відпрацьовану ступінь ракети Vega.

За словами засновника і глави ClearSpace Люка Піге, на орбіті знаходяться близько 2 тис. діючих супутників і більше 3 тис. несправних. "Зараз саме час для такої місії", – підкреслив він.

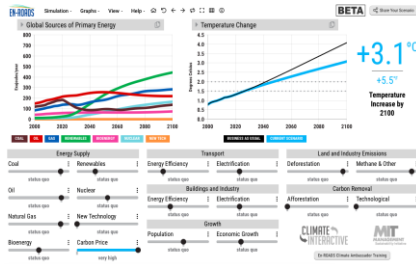
"Навіть якщо завтра всі космічні запуски будуть зупинені, прогнози показують, що кількість орбітального сміття буде збільшуватись, оскільки зіткнення предметів створює свіже сміття у вигляді каскадного ефекту", – прокоментувала проект глава напряму ЄКА "Чистий простір" Луїза Інноченті.

У NASA вважають, що сьогодні на орбіті знаходиться більше 2,2 тис. діючих і понад 5 тис. відпрацьованих космічних апаратів, а також більше 14 тис. фрагментів космічного сміття.

У квітні глава відомства Джеймс Брайденстайн заявив, що ракетні випробування Індії призвели до утворення близько 400 фрагментів космічного сміття, потенційно небезпечного для Міжнародної космічної станції.

## Вчені створили онлайн-симулятор глобального потепління

(<https://www.climateinteractive.org/tools/c-roads/>)



Американські вчені з MIT, Ventana Systems і Climate Interactive створили онлайн-інструмент, який показує, як вплив різних економічних, технологічних і політичних факторів впливає на глобальне потепління.

Приміром, істотне подорожчання вугілля призведе до того, що температура на Землі до 2100 року зросте не на 4, а лише на 3 градуси за Цельсієм. Розвиток технологій сповільнить глобальне потепління ще на півградуса, але економічне зростання частково нівелює цей результат.

Користувач може по-різному змінювати налаштування, щоб дивитися, як рівень, наприклад, електрифікації транспорту або зростання використання відновлюваної енергетики може вплинути на зміну клімату на планеті.

Інструмент побудований на підставі ряду наукових досліджень в області змін клімату. Мета інструменту – привернути увагу до проблеми глобального потепління і ініціювати дискусію на рівні впливових людей в медіа, політиці і бізнесі.

## У NASA зафіксували небачений досі магнітний вибух на Сонці

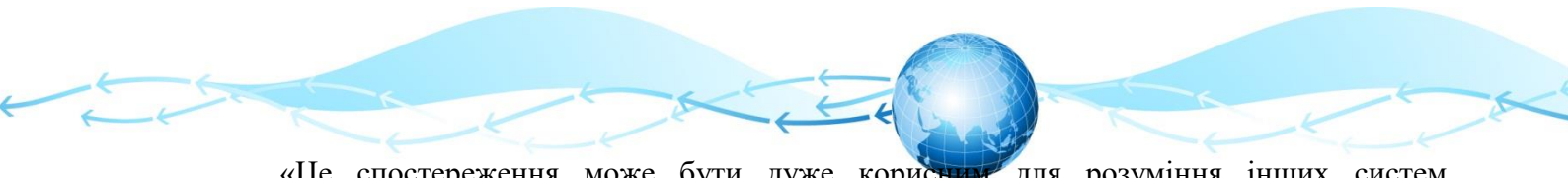
(<https://www.newsweek.com/nasa-magnetic-explosion-surface-sun-1477906>)



Вчені NASA спостерігали новий тип магнітних вибухів у зовнішньому шарі атмосфери Сонця, який ще називають короною. Вибух був спричинений виверженням на поверхні зірки, яке змусило лінії магнітних полів розірватися й з'єднатися по-новому.

У ході цього процесу відбувається викид заряджених частинок й енергії. Раніше вчені лише один раз були свідками спонтанного магнітного «повторного з'єднання», яке не обов'язково пов'язане з виверженням на Сонці. Але спостереження зі Сонячної динамічної обсерваторії (SDO) вперше виявили в короні зірки примусове повторне з'єднання магнітних полів, спричинене виверженням.

Подія була чітко видимою, коли вчені подивилися на спостереження SDO за плазмою – одним з чотирьох основоположних станів матерії, яка складається із заряджених частинок. Дані SDO виявили опуклість, велику петлю плазми, яка рухалася вгору від видимої поверхні Сонця, яку називають фотосферою. Завдяки серії знімків, зроблених впродовж години, вчені побачили, як випуклість опустилася назад у фотосферу. У процесі вона вступила у взаємодію з лініями магнітних полів, змушуючи їх об'єднуватися у вираженій формі літери «X». Це спричинило магнітний вибух, який змусив випуклість збільшити свою температуру.



«Це спостереження може бути дуже корисним для розуміння інших систем. Приміром, магнітосфер Землі й інших планет, інших магнетизованих джерел плазми включно з експериментами в лабораторних масштабах, коли плазму важко контролювати», – сказав автор дослідження з Індійського технологічного інституту Абішек Сривастава.

### **Річки могли б генерувати стільки енергії, як тисячі атомних електростанцій, завдяки новій «блакитній» мембрані**

(<https://www.sciencemag.org/news/2019/12/rivers-could-generate-thousands-nuclear-power-plants-worth-energy-thanks-new-blue> )



Прибережні регіони зможуть отримувати більше поновлюваної електрики. Таку можливість дає наномембрана, яка перетворює в енергію хімічні відмінності між солоною і прісною водою.

Розроблена мембрана буде генерувати енергію від 37 000 кубічних км прісної води, яку річки щорічно скидають в океан. За оцінками авторів, ця технологія дозволить отримати до 2,6 терават електрики. Таку ж потужність мають 2000 атомних реакторів.

Наномембрана використовує властивість солоної води, яка складається з іонів – електрично заряджених частинок. Наприклад, харчова сіль являє собою пов'язані позитивно заряджені іони натрію і негативно заряджені іони хлору. При розчиненні солі у воді іони розділяються і можуть рухатися вільно. Створивши розділений наномембраною резервуар з позитивними і негативними іонами, можна отримати джерело електричного струму.

Особливістю розробленої в Університеті Рутгера (США) наномембрани є її здатність самостійно розділяти іони. Для цього на її основі з нітриду кремнію роблять наноотвори. У них розміщуються нанотрубки з нітриду бору. Останній має великий негативний заряд, відштовхуючи негативно заряджені іони і пропускаючи позитивно заряджені.

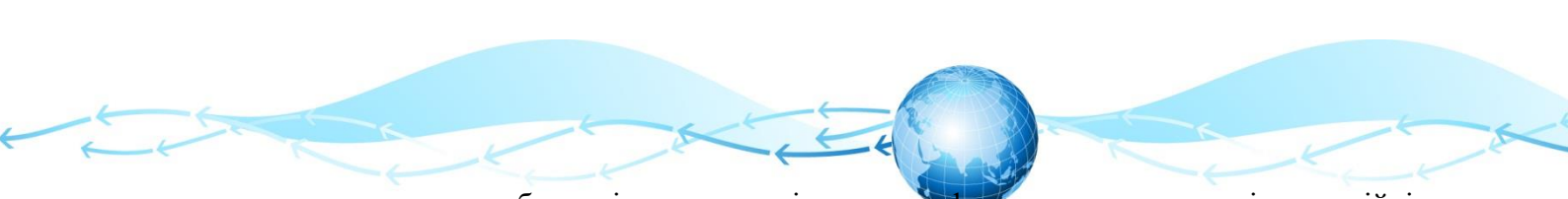
Наномембрана з нанотрубками з нітриду бору демонструє велику потужність. Квадратний метр такого матеріалу здатний генерувати 30 мегават-годин електроенергії на рік. Цього достатньо для забезпечення енергією 400 домогосподарств.

### **IBM створила акумулятор без кобальту, матеріали для якого можна добувати з морської води**

([https://www.ibm.com/blogs/research/2019/12/heavy-metal-free-battery/?utm\\_source=ixbtcom](https://www.ibm.com/blogs/research/2019/12/heavy-metal-free-battery/?utm_source=ixbtcom))



IBM Research Battery Lab презентувала нову батарею, в якій відсутні важкі метали, замість них – матеріали, отримані з морської води. Це відкриття допоможе прибрати потребу у



важких металах у виробництві акумуляторів та трансформувати довготермінову стійкість елементів енергетичної інфраструктури компанії, йдеться в повідомленні ІВМ.

Багато матеріалів для акумуляторів, включно з важкими металами, такими як нікель та кобальт, становлять величезну екологічну та гуманітарну загрозу, наголошують в компанії.

Фахівцям ІВМ, як зазначається, вдалось створити акумулятор з трьох матеріалів, які раніше не використовувалися для такої мети. Важких металів у ньому немає. У новій батареї, зокрема, використовується катодний матеріал, який не містить кобальт та нікель, а також рідкий електроліт.

За даними ІВМ, нові акумулятори можуть перевершити існуючі літій-іонні батареї за ціною, часом на зарядку (менше п'яти хвилин, щоб досягти 80%), питомою потужністю та енергоефективністю. Така батарея є менш вогнебезпечною, тому її можна використовувати в літаках, електромобілях і розумних енергосистемах.

Для реалізації свого амбітного проєкту за межі дослідної лабораторії, ІВМ уклала партнерську угоду з Mercedes-Benz, постачальником електролітних батарей Central Glass і виробником батарей Sidus.

### **Атомні станції нового покоління будуть менші та безпечніші**

(<https://www.wired.com/story/the-next-nuclear-plants-will-be-small-svelte-and-safer/>)



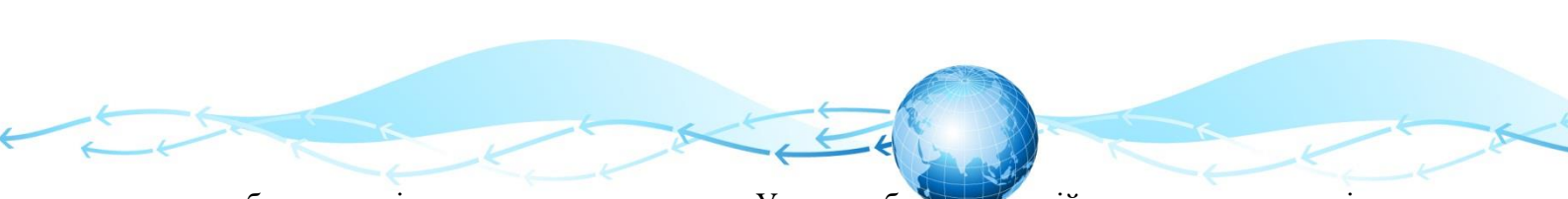
Компактні атомні реактори можуть стати виходом для більш екологічної енергетики. Вони також будуть простіше і безпечніше великих атомних станцій.

Інженери компанії NuScale Power обіцяють, що вже через кілька років створені ними атомні реактори нового покоління почнуть видавати енергію. Ця розробка значно компактніше і екологічніше існуючих реакторів.

Атомні реактори за своїм принципом роботи нагадують чайник, тільки розігрів відбувається за рахунок атомного розпаду ядерного палива. Нагріте робоче тіло, яким може бути газ або рідина, обертає підключену до електрогенератори турбіну.

Основним робочим тілом NuScale є звичайна вода – найпопулярніший тип робочого тіла в ядерній енергетиці. Потужність реактора становить 60 МВт, що в кілька десятків разів менше звичайного атомного реактора.

Екологічність розробки NuScale полягає в тому, що вона не вимагає масивних систем охолодження і великих територій. Він також споживає значно менше ядерного палива у порівнянні з традиційними реакторами. Розмір нової розробки можна порівняти з двома



автобусами, які стоять один за одним. У енергоблок традиційного реактора поміститься близько 100 таких компактних моделей.

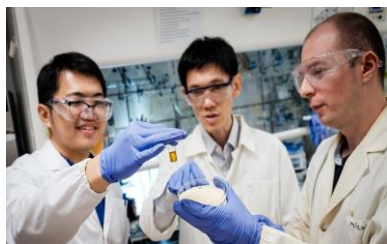
Реактор NuScale розроблений з урахуванням модульності. При необхідності збільшення потужності можна встановити кілька установок. Завдяки компактным розмірам його можна використовувати для забезпечення електрикою віддалених населених пунктів.

Невеликі розміри NuScale забезпечують його безпеку. Для захисту від випромінювання його розміщують у підземному басейні. Якщо трапиться витік радіації, вона залишиться в цьому басейні. При цьому розрахунки показують, що цей реактор витримає практично будь-яку критичну ситуацію без розплавлення.

Перша електростанція з 12 реакторів NuScale повинна почати давати електрику в 2026 році в США.

### **Хіміки Сінгапура розробили технологію перетворення пластику на цінні хімічні речовини**

(<https://www.miragenews.com/ntu-singapore-scientists-convert-plastics-into-useful-chemicals-using-sunlight/>)



Хіміки з Наньянського технологічного університету, Сінгапур (NTU Singapore), винайшли метод, який може перетворювати пластикові відходи на цінні хімічні речовини за допомогою сонячного світла.

У лабораторних експериментах дослідницька група змішувала пластмаси зі своїм каталізатором у розчиннику, що дозволяє розчину використовувати енергію світла та перетворювати розчинені пластмаси у мурашину кислоту – хімічну речовину, що використовується в паливних елементах для виробництва електроенергії.

Звітуючи про свою роботу, команда зробила свій каталізатор з доступного біосумісного металевого ванадію, який зазвичай використовується у сталевих сплавах для транспортних засобів та алюмінієвих сплавах для літаків. Коли каталізатор був розчинений у розчині, що містить поліетилен і піддається впливу сонячних променів, він розірвав вуглецеві зв'язки всередині пластмаси протягом шести днів.

Цей процес перетворив поліетилен на мурашину кислоту – природний консервант та антибактеріальний засіб, який також може бути використаний для виробництва енергії на електростанціях та у транспортних засобах з водневими паливними елементами.

«Ми мали на меті розробити стійкі та економічно ефективні методи використання сонячного світла для виробництва палива та інших хімічних продуктів, – заявляють вчені. – Це перший зареєстрований процес, який може повністю зруйнувати небіорозкладний

пластик, такий як поліетилен, використовуючи видиме світло та каталізатор, який не містить важких металів».

Зараз дослідницька група працює над вдосконаленням процесу, щоб отримувати з пластмас інші корисні хімічні види палива, наприклад, водень.

## У катарській столиці безпілотні фургони стануть частиною громадського транспорту до 2022

([https://www.engadget.com/amp/2019/12/15/vw-self-driving-electric-shuttles-qatar/?gucounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly9pbmZvcmlvZy9nb3RvL2h0dHBzOi8vd3d3LmVuZ2FkZ2V0LmNvbS9hbXAuMjAxOS8xMi8xNS92dy1zZWxmLWRyaXZpbmctZWxlY3RyaWVudDHRsZXMTcWF0YXIV&guce\\_referrer\\_sig=AQAAAF9rszBGzUrmcTwi2vD-UuWBvOxQsAVp51imZBXvRPpntx4CmbatCjW58fS77G3qDdyatC0\\_FuG0ayjKHk\\_7\\_RfOnfeRlcw8mHsumgBxvD4gSTjJtXzi02o5ICgclK2FwHi\\_p1EC3mSy42WdWAJO6e6b1ackephq5UCIHDojkTHC](https://www.engadget.com/amp/2019/12/15/vw-self-driving-electric-shuttles-qatar/?gucounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly9pbmZvcmlvZy9nb3RvL2h0dHBzOi8vd3d3LmVuZ2FkZ2V0LmNvbS9hbXAuMjAxOS8xMi8xNS92dy1zZWxmLWRyaXZpbmctZWxlY3RyaWVudDHRsZXMTcWF0YXIV&guce_referrer_sig=AQAAAF9rszBGzUrmcTwi2vD-UuWBvOxQsAVp51imZBXvRPpntx4CmbatCjW58fS77G3qDdyatC0_FuG0ayjKHk_7_RfOnfeRlcw8mHsumgBxvD4gSTjJtXzi02o5ICgclK2FwHi_p1EC3mSy42WdWAJO6e6b1ackephq5UCIHDojkTHC))



Volkswagen і влада катарської столиці підписали угоду, згідно з якою до кінця 2022 року в мережу громадського транспорту будуть введені електричні мікроавтобуси з автономним управлінням.

Зазначається, що загалом планується запустити 35 автономних шатлів ID Buzz. Це – фуртони Volkswagen Commercial Vehicles з четвертим рівнем автономності. Вони здатні за один раз перевозити по частково заданих маршрутах до чотирьох пасажирів, для великих груп пасажирів будуть використовуватися 10 автобусів Scania.

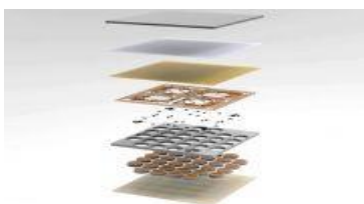
Закрите тестування повинно початися в 2020 році, а повноцінні випробування – в 2021 році.

Слід зазначити, що в низці міст Катару вже представлені послуги безпілотних перевезень, однак не в такому масштабі, як планується. Це може стати для VW чудовою можливістю показати, що громадський транспорт без водія може чудово працювати в реальному житті.

Крім того, Катар є ідеальним випробувальним полігоном з доглянутими дорогами і відсутністю снігу. До того ж у 2022 році там повинен пройти футбольний чемпіонат. До спортивного свята оновлюється інфраструктура, будуються високоякісні дороги.

## Вчені США і Китаю розробили "бездротову шкіру"

(<https://news.finance.ua/ua/news/-/460495/vcheni-ssha-i-kytayu-rozrobyly-bezdrotovu-shkiru>)



Американські та китайські інженери розробили "бездротову шкіру", яка здатна відчувати дотики на відстані.

Інтерфейс цієї розробки являє собою легкий і гнучкий багатошаровий "пластир". Його можна тимчасово наклеїти на





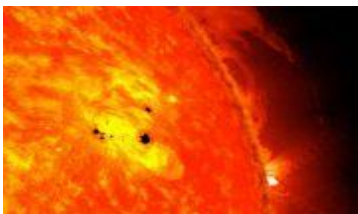
шкіру. Розробники запевняють, що він здатний набувати форми тіла і не мнеться при цьому. Щоб ця “шкіра” була здатна передавати тактильні відчуття, в неї вбудовані невеликі вібраційні двигуни. Їх конструкція досить проста: вони складаються з мідної спіралі і постійного магніту. Коли на спіраль подається струм, магніт вібує з частотою цього струму. Таким чином і створюється відчуття дотику.

Головна особливість нового “тактильного передавача” – він не потребує дротового підключення і вбудованого акумулятора. Енергію для роботи пристрій отримує “з повітря” від зовнішнього джерела за допомогою основної і проміжної спіралей індуктивності. Ця технологія нагадує бездротову зарядку смартфонів. Вона дозволяє передавати енергію на відстані близько метра, а акумулятор з передавальною спіраллю можна взяти з собою.

Хоча пристрій ще потребує доопрацювання, інженери налаштовані оптимістично. Вони впевнені, що в майбутньому цю технологію можна буде використовувати при комунікаціях, а також в індустрії розваг і медицині.

### **Китай готується запуснути своє «штучне Сонце»**

(<https://www.newsweek.com/china-about-fire-its-artificial-sun-quest-fusion-energy-1477705>)



Китай готується почати операції в своєму «штучному Сонці» – реакторі ядерного синтезу, який виробляє енергію шляхом повторення процесів усередині зірки в центрі нашої Сонячної системи. У разі успіху, проєкт може наблизити вчених до отримання майже невичерпної, дешевої і чистої енергії.

Китайський реактор має назву HL-2M Tokamak. Його будівництво – це частина проєкту «передового надпровідного проєкту Токамак», який був запущений у 2006 році. У Китайській національній ядерній корпорації оголосили, що до кінця року реактор буде добудований. У червні всі системи були встановлені, і після цього робота над HL-2M тривала «спокійно».

Голова Південно-західного інституту фізики Дуан Сюру, який працює на корпорацію, оголосив, що реактор буде запущено у 2020 році. Про це він оголосив на щорічній конференції China Fusion Energy, на якій пояснив присутнім, як нова установка досягне температури понад 200 млн градусів за Цельсієм. Ця температура в 13 разів вища, ніж в центрі Сонця. Попередні установки, розроблені в рамках подібних експериментів, досягали 100 млн градусів за Цельсієм. Ядерний синтез – це реакція, яка живить Сонце. Під час неї два легші атомні ядра формують більш важке. При цьому виділяється велика кількість енергії.

На Сонці, в центрі якого температура досягає 15 млн градусів за Цельсієм, ядра водню об’єднуються, щоб утворити гелій. Щоб відтворити процес на Землі, вчені повинні нагріти



паливо, тобто види водню, до температури понад 100 млн градусів. У цій точці паливо стає плазмою. Цю надзвичайно гарячу плазму потрібно стабілізувати. І один з методів, які розробили вчені, називається «токамак». Це пристрій у формі пончика. Він використовує магнітні поля, щоб стабілізувати плазму і дозволити реакції відбуватися, а енергії – виділятися. Однак плазма схильна продукувати спалахи. Коли вони торкаються стінок реактора, це може призвести до пошкодження пристрою.

Видання пояснює, що вченим наразі вдалося досягти стабільного ядерного синтезу. Але, на жаль, витратна енергія перевищувала ту, яку вдалося таким чином генерувати. За словами ядерного фізика з Управління атомної енергетики Великої Британії Джеймса Гаррісона, китайський проект HL-2M Токмак відрізняється від інших подібних пристроїв більшою гнучкістю магнітного поля. Завдяки цьому вчені зможуть захистити реактор зсередини, коли він працює на високій потужності.

*Відповідальний за випуск:*  
заст. директора УкрІНТЕІ  
Писаренко Т.В.  
*Виконавець:*  
зав. сектору УкрІНТЕІ  
Рожкова Л.В.  
(044) 521 09 67