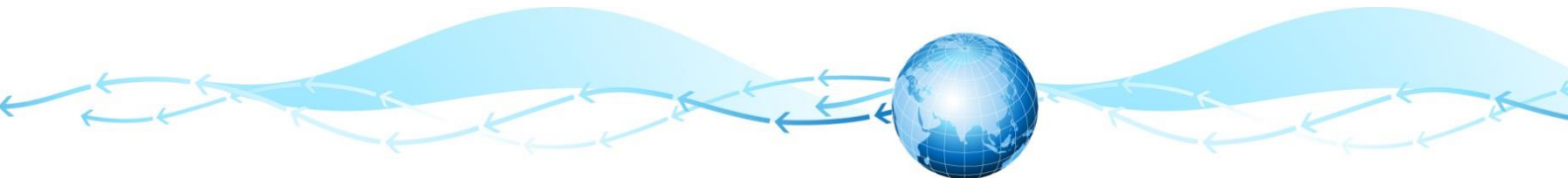




Дайджест новин від УкрІНТЕІ: наука, інновації, технології

№ 10 (50) 2019



Зміст

МОН виділить гроші на науку найкращим із 135 українських вишів	3
Smart city, діджиталізація держави та бізнесу, наукові парки й освіта в Україні: про що говоритимуть на Innovation Market	4
Великі українські компанії хочуть створити єдиний центр з обміну кіберзагрозами	5
Українські IT-стартапи: п'ять історій успіху	6
В Україні розробили мультикоптер, який допоможе ЗСУ патрулювати території	9
USAID ESP збирає заявки на гранти для підвищення енергетичної безпеки України	10
Українська компанія виборола 100 тис. грн за розробку біорозкладного матеріалу для пакування	11
Український вчений розробив енергоощадну технологію очищення водою	11
В агросфері до 2030 року діджиталізація витіснить 400 млн співробітників	12
Просто додай води: дослідники експериментують з органічними напівпровідниками	13
Вчені розробили безпечні для навколишнього середовища батареї	14
"Розумні" окуляри дозволяють керувати комп'ютером без допомоги рук	15
Світові витрати на VR-гаджети виростуть в 4 рази через 10 років	16
Експерти назвали терміни впровадження проривної технології 6G	16
Лауреати Нобелівської премії з економіки 2019	16
Присуджено Нобелівську премію з хімії	17
Вантажний електричний дрон Seraph, здатний згідно з проектом піднімати вантажі масою до 250 кг, здійснив перший політ	18
Космічні ракети почнуть друкувати на 3D-принтері	18
Інженер NASA вигадав двигун для космічних подорожей без пального	19
Tesla почне встановлення домашніх батарей Powerwall в Японії	20
Незвичайний електроліт відкриває дорогу до створення літій-іонних батарей нового покоління	20
Вчені розробили першу вуглекислотну батарею, яку можна перезаряджати 500 разів	21
Вчені створили модель визначення ефективного місця будівництва вітропарків	22
3D-друк наноматеріалів прискорили в 1000 разів	23
Створено новий матеріал за допомогою штучного інтелекту	23
Вчені винайшли новий точний метод редагування ДНК	24
Університет у США почав підготовку студентів до колонізації космосу	25
Японські вчені розробили досконаліший метод виробництва водневого палива	26
Китай посідає друге місце у світі за розвитком Інтернету	27
Китай почав будівництво пілотних зон для впровадження інновацій та розвитку цифрової економіки	27
Китай готує конкурента ракети Falcon 9 компанії SpaceX	28

МОН виділить гроші на науку найкращим із 135 українських вишів

(<https://www.unn.com.ua/uk/news/1830617-mon-vidilit-groshi-na-nauku-naykraschim-iz-135-ukrayinskikh-vishiv>)



Університети пройдуть незалежну експертизу від Міністерства освіти та науки, за результатами якої вишам надаватимуть базове фінансування на розвиток науки.

Міносвіти вперше ініціює виділення 100 мільйонів гривень на так зване базове фінансування науки. Гроші розподілятимуться за спеціальною формулою серед претендентів на дотацію 135 українських вишів, які подали заявки на проведення незалежної атестації, яка повинна визначити найкращі ЗВО.

"На цей рік держава вперше передбачила кошти на підтримку пріоритетних напрямів наукових досліджень і розробок в університетах – так зване базове фінансування. Це 100 мільйонів гривень. Так ми дамо можливість кращим не залежати тільки від конкурсних грошей, а мати певну основу для побудови тривалої дослідницької політики. Це буде один з перших кроків до того, щоб концентрувати ресурси там, де є успішна і передова наука", – зазначив перший заступник Міністра освіти і науки Юрій Полюхович.

Примітно, що експертизою не передбачається загальної оцінки якості вишів, оскільки аналізуватимуться окремі 7 напрямів науки університетів. За інформацією Міносвіти, вишами було подано 350 заявок.

Зокрема:

116 – суспільні науки;

83 – технічні науки;

54 – математичні та природничі науки;

46 – гуманітарні науки та мистецтво;

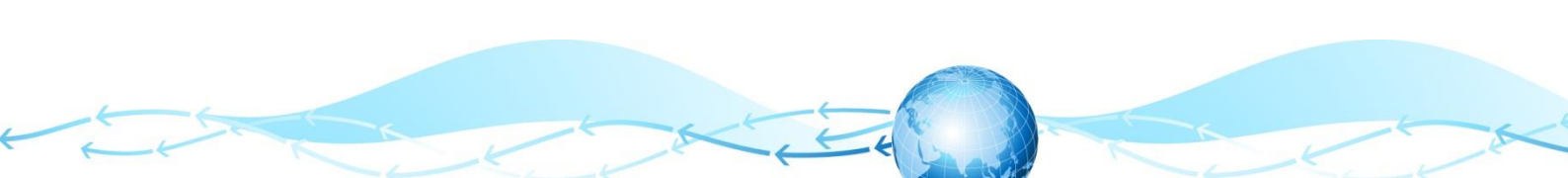
26 – біологія та охорона здоров'я;

20 – аграрні науки та ветеринарія;

5 – воєнні науки та національна безпека.

У міністерстві відзначають велику кількість заявок на "суспільні науки". Заступник міністра назвав це результатом того, що як і раніше "всі хочуть бути юристами та економістами". Однак чиновник переконаний, що незалежна атестація докорінно змінить таку ситуацію.

Експертиза стосуватиметься останніх 5 років діяльності вишів. Безпосередньо оцінюватиметься цінність та важливість наукових досягнень, перспективи майбутніх досліджень тощо.



"Свої висновки експертні групи нададуть атестаційній комісії, яка має підготувати узагальнений висновок. Після цього МОН повинне затвердити результати атестації та оприлюднити на своєму сайті", – йдеться у повідомленні Міносвіти.

Цього року атестація проходитиме виключно серед університетів, які підпорядковані безпосередньо Міністерству освіти. У відомстві повідомляють, що із наступного року таку перевірку повинні пройти всі виші, які є підпорядкованими МВС, Міноборони, Мінкульту, НАН тощо.

Smart city, діджиталізація держави та бізнесу, наукові парки й освіта в Україні: про що говоритимуть на Innovation Market

(<https://ain.ua/2019/10/21/smart-city-didzhitalizaciya-derzhavi-ta-biznesu-naukovi-parki-j-osvita-v-ukraini-pro-shho-govoritimut-na-innovation-market/>)



5–7 листопада в «Міжнародному виставковому центрі» представники бізнесу та влади, науки і освіти приймуть участь у масштабному форумі з інновацій в Україні – Innovation Market.

На форум запрошені вітчизняні та зарубіжні експерти, інвестиційно-фінансові установи, фонди, розробники інноваційних технологій, представники сфери захисту інтелектуальної власності, малий та середній бізнес. Від урядових установ будуть презентовані державні програми підтримки та фінансування стартап-проєктів.

Головні теми програми:

- тренди інновацій в Україні та світі;
- розвиток та підтримка інноваційних проєктів;
- шляхи розвитку інноваційного бізнесу в Україні;
- дискусійні панелі: smart city – інновації в містах; digital-трансформація держави та бізнесу; smart-кластери і наукові парки в Україні.

У рамках форуму будуть обговорені теми захисту інтелектуальної власності, фінансові механізми підтримки інноваційних проєктів на різних стадіях розвитку, грантові програми.

Учасники форуму – відомі українські та іноземні спікери, зокрема, доктор П'єр Лена – член Академії наук Франції, Бенедікт Херман – Перший секретар Представництва ЄС в Україні, відповідальний за децентралізацію та галузеві реформи, Денні Абрамович – всесвітній експерт у галузі кібербезпеки та конфіденційності, Володимир Ставнюк – Голова Державної інноваційної фінансово-кредитної установи, Павло Карташов – директор Ukrainian



Startup Fund, Олена Еро – координатор проекту Unifund Ukraine від Європейської Бізнес Асоціації, Юлія Федів – виконавчий директор Українського культурного фонду та інші.

На виставці будуть представлені інноваційні розробки від більш ніж 100 підприємств та стартап-проектів.

Головні події форуму:

- Круглий стіл зі співпраці між Україною та Ізраїлем у секторі інновацій.
- Конференція на тему світового досвіду для України в галузі освіти за участю відомих експертів Академії наук Франції та ЮНЕСКО.
- Дискусійна панель «Інноваційні культурні проекти: Україна vs світ».

У дні форуму відбудеться конкурс інноваційних проектів та Innovation hackathon серед учнів Малої академії наук України під егідою ЮНЕСКО.

У виставковій зоні учасники презентуватимуть інноваційні проекти, винаходи, розробки та технології.

Місце проведення форуму: «Міжнародний виставковий центр», Київ, Броварський проспект 15.

Великі українські компанії хочуть створити єдиний центр з обміну кіберзагрозами

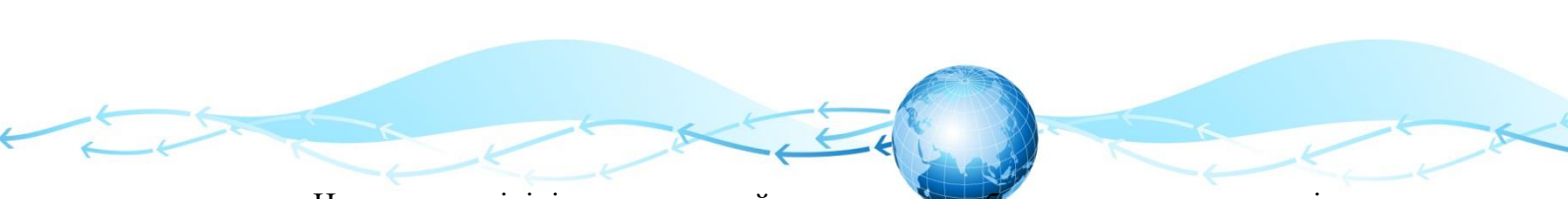
(<https://itc.ua/news/krupnye-ukrainskie-kompanii-hotyat-sozdat-edinyj-czentr-po-obmenu-kiberugrozami-kotoryj-pomozhet-obedinit-usiliya-i-lovit-hakerov-vmeste/>)



Члени української Асоціації керівників підрозділів IT-безпеки CISO (Chief Information Security Officer) активно обговорюють створення в Україні окремого центру з обміну інформацією про кіберзагрози.

У нашій країні є два органи, які повинні займатися інформуванням про кіберзагрози – Ситуаційний центр забезпечення кібербезпеки департаменту контррозвідального захисту інтересів держави у сфері інформаційної безпеки (ДКІБ) СБУ і CERT-UA в Держспецзв'язку. Однак вони стоять на службі переважно у держави, тоді як у приватного бізнесу ця ніша порожня. У підсумку наразі в Україні немає такої організації, яка б збирала дані щодо атак, аналізувала їх, видавала рекомендації щодо захисту, а в ідеалі ще б і сама мала власних фахівців з реагування.

В асоціації кіберекспертів зараз вже налічується більше 20 учасників, з яких близько 15 діючі CISO, однак консолідувати інтереси всіх CISO – завдання непросте. Як каже автор Асоціації CISO, український IT-бізнесмен Олександр Кардаков, технічно першим кроком буде створення єдиної технологічної платформи для збору, аналітики і обміну даними про



погрози. Це первинна ініціатива, яка, за його словами, забезпечить радикальне підвищення рівня обізнаності гравців, які беруть участь у створенні такої платформи.

Система дозволить оперативно отримати точний опис поведінки зловреду і, відповідно, ознаки, за якими його можна ідентифікувати у себе в корпоративній мережі, навіть якщо антивірус його “прогавить”. Нинішня стадія – визначення учасників нової платформи обміну інформацією про кіберзагрози.

Зараз підрозділи кібербезпеки у великих компаніях отримують розсилки про погрози з широко відомих міжнародних джерел, таких як Cisco Talos, IBM X-Force та ін. Але вони, як правило, мають глобальний, а не локалізований характер. В умовах, в яких ми перебуваємо, цього недостатньо. Можливість швидко виявити кіберзагрозу, “заточену” під Україну, яка ще “не світилася” ніде в світі, має якщо не першорядне, то дуже важливе значення.

Українські IT-стартапи: п'ять історій успіху

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



Без перебільшення можна сказати, що українські IT-фахівці користуються попитом в усьому світі. Розробники без проблем можуть працевлаштуватися за кордоном або знайти високооплачувану роботу в українських компаніях, які пропонують свої послуги іноземним клієнтам. Але власні технологічні розробки міжнародного рівня в Україні реалізовувати непросто через брак інвестицій та відсутність інноваційного середовища. Тим не менше, українські IT-стартапи регулярно заявляють про себе на міжнародному рівні, переростаючи в успішні бізнес-проекти. Шлях до успіху зазвичай іде через залучення іноземного венчурного капіталу та відкриття офісу в західних IT-столицях. Остання резонансна історія успіху – заснована українцями компанія Grammarly – була оцінена експертами у понад мільярд доларів. Деякі успішні українські IT-стартапи – в огляді DW.

Grammarly: за плечима – перший мільярд

Сервіс, який за допомогою штучного інтелекту полегшує життя тим, кому треба на високому рівні вести ділове листування англійською мовою.

Інтегрований у браузер, текстовий редактор або встановлений на комп'ютер додаток Grammarly виправляє орфографію, робить пропозиції з влучного підбору лексики, а також оптимізує стилістику листування. У платній версії сервіс також працює як викладач, пояснюючи правила. У жовтні 2019 року компанія залучила \$ 90 млн від міжнародних інвесторів, наростивши загальний обсяг інвестицій до понад \$ 200 млн.



Як повідомляє профільне IT-видання TechCrunch, після чергового раунду залучення інвестицій ринкова оцінка вартості Grammarly перевищила мільярд доларів. До цього успіху команда йшла десять років. 2009 року її заснували українці Максим Литвин та Олексій Шевченко. Перші ж великі інвестиції прийшли лише 2017 року. Відтоді кількість користувачів сервісу зростає втричі й сягнула понад 20 мільйонів. Штаб-квартира компанії знаходиться у Сан-Франциско, утім більшість розробників працюють у київському офісі.

GitLab: у списку Forbes

GitLab – opensource-платформа для розробки програмного забезпечення. Вона дозволяє багатьом розробникам, які паралельно працюють над одним продуктом, документувати і координувати свою роботу.

Система робить "відбитки" всіх файлів коду на певному етапі, що дозволяє реконструювати процес розробки покроково для необхідних подальших модифікацій. 2011 року молодий програміст однієї з київських IT-компаній Дмитро Запорожець вирішив знайти безкоштовну альтернативу поширеній на той момент, але недешевій розробницькій платформі GitHub. Проект розвивався opensource, ним користувалися і разом віддалено вдосконалювали продукт десятки програмістів з усього світу. Однак рішення запустити GitLab як комерційний проект прийшло лише 2014 року. Дмитру Запорожцю на той момент було 26. А вже за три роки він потрапив до списку найуспішніших молодих IT-підприємців за версією Forbes.

Невдовзі після створення компанії українець разом зі своїм партнером Сідом Сібранджи з Нідерландів виграли конкурс для участі у тримісячній програмі підтримки стартапів Y Combinator у Кремнієвій долині. За підтримки досвідчених менторів хлопці презентували інвесторам переконливий проект розвитку і одразу залучили декілька мільйонів доларів венчурного капіталу. Сьогодні на GitLab працюють вже декілька сотень розробників з майже 40 країн. Спільного офісу у них немає – всі працюють дистанційно, час від часу збираючись, аби обговорити робочі питання і просто гарно провести час. Дотепер GitLab залучив вже більше \$ 400 млн інвестицій, а ринкову вартість компанії профільне видання VentureBeat оцінило у \$2,7 млрд.

People.ai: стрімкий злет "айтішника", який не любить програмувати

Ще один українець, який "вистрілив" завдяки фабриці IT-талантів Y Combinator з Кремнієвої долини – 32-річний Олег Рогінський з Дніпра. Його дітище – People.ai входить у список найуспішніших проектів Y Combinator. TechCrunch оцінює його ринкову вартість у понад півмільярда доларів.



Блискавичний розвиток проекту, започаткованого лише 2016 року, як зазначають експерти, полягає в його очевидній привабливості для бізнесу. Завдяки штучному інтелекту People.ai допомагає своїм клієнтам підвищувати продажі, заощаджуючи на маркетингу. Програма аналізує дані, зібрані з телефонів і комп'ютерів співробітників і дає рекомендації щодо оптимізації процесів.

Рогінський перебрався до США ще у віці 16 років і після навчання в університеті працював у сфері онлайн-маркетингу. В інтерв'ю виданню The Bell уродженець Дніпра зізнався, що ніколи не любив програмувати, але його сильна сторона – вчасно вгадувати потреби ринку і реагувати на них за допомогою штучного інтелекту. 2014 року Рогінський продав у США за \$10 млн свій перший стартап – компанію з аналізу соцмереж в інтересах рекламодавців. Нове дітище вихідця з України зібрало за три роки вже близько \$100 млн інвестицій. Хоча Олег Рогінський вже багато років живе у США, у розвитку свого нового проекту він зробив ставку на українських програмістів.

Preply: методом проб і помилок

Preply – сервіс з пошуку репетиторів, які викладають іноземні мови онлайн. Ідея створення платформи онлайн-репетиторства прийшла українцеві Кирилу Бігаю ще 2011 року.

Тоді майбутній підприємець шукав курси з вивчення китайської мови, однак нічого не міг знайти – то час не підходив, то місце незручне. Кілька спроб запустити свій проект вийшли невдалими, попри залучені гроші венчурних інвесторів з Кремнієвої долини. "Не вдалося у стислі терміни знайти прибуткову бізнес-модель", – зізнавався Бігай в інтерв'ю "Українській правді".

Після провалу у США Бігай з командою повернулися до Києва, де впродовж двох років, подекуди не отримуючи зарплату, крок за кроком розвивали сервіс в межах України. Після того, як Preply вийшов на прибуток власними силами команда знову подалася за венчурними інвестиціями за кордон.

Влітку 2015 року українці отримали стартове фінансування у \$120 тис. від американського "акселератора стартапів" Techstars в обмін на 6% бізнесу. Невдовзі після тримісячного менторського курсу у Берліні, де Techstars нещодавно відкрив європейське представництво, свій офіс у німецькій столиці відкрив і Preply. Відтоді компанія отримала понад 5 мільйонів євро від німецьких, польських та українських інвесторів. Сьогодні Preply пропонує свої послуги у 15 країнах, база сервісу налічує 25 тисяч репетиторів і більше ста тисяч учнів.



Restream: глобальний стрім від хлопців з Вінниці

Український стартап Restream пропонує виробникам онлайн-контенту здійснювати трансляції одночасно на багатьох платформах, таких як Youtube, Facebook і ще з три десятки інших. Наприкінці 2018 року служба, створена програмістами з Вінниці Олександром Худюю і Андрієм Суржинським, прозвітувала про мільйонного користувача. Серед ключових іноземних клієнтів – Сейм Польщі, який транслює свої засідання за допомогою Restream. Торік стартап залучив \$4,5 млн від венчурних фондів зі Сполучених Штатів. Як пише Kyiv Business Hub, отримати кошти розробникам вдалося після багатьох провалів у пошуку інвесторів. Головною проблемою хлопців з Вінниці, як вони зізнаються, було незнання англійської. Після отримання інвестицій компанія відкрила офіс у Сполучених Штатах, де працює фінансовий відділ. Тим часом інженери і технічний персонал – загалом кілька десятків фахівців – працюють в Україні. Торік компанія перебралася з Вінниці до Києва.

В Україні розробили мультикоптер, який допоможе ЗСУ патрулювати території

(<https://www.ukrmilitary.com/2019/10/windhover.html>)



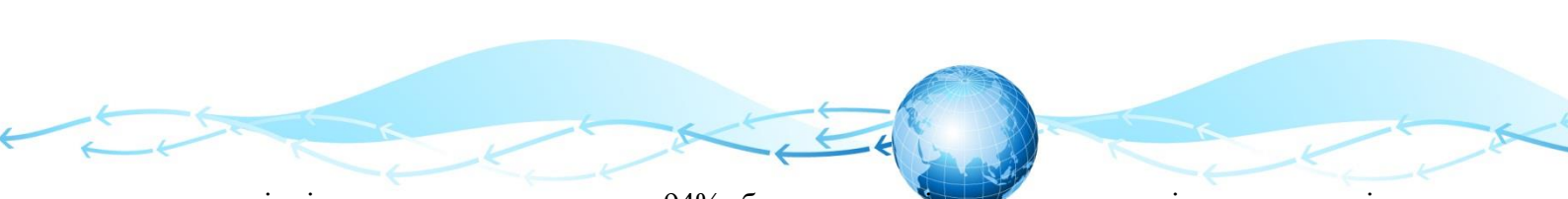
Науково-виробниче підприємство Spairtech створило інноваційно новий мультикоптер Windhover, який завдяки функціоналу незамінний у воєнних, розвідувальних та тактичних операціях.

Уперше мультикоптер представлено на міжнародній виставці DSEI 2019 у Лондоні. В Україні його побачили на XVI Міжнародній спеціалізованій виставці «Зброя та безпека 2019» Києві.

У компанії повідомляють, що на міжнародній арені новий продукт викликав зацікавленість серед воєнних та поліцейських департаментів деяких країн. Мультикоптер розроблений спираючись на останні світові тенденції безпеки застосування серед громадян. Windhover – важливий етап у забезпеченні безпечного поліцейського патрулювання дронами.

Сфери використання: Збереження безпеки людей за допомогою активного розслідування; Контроль громадського порядку; Патрулювання території; Контроль у місцях злочинів і серйозних інцидентів; VIP – захист; Для пошуків підозрюваних, транспортних засобів та майна; Операції в гарячих точках; Управління переслідуванням транспортних засобів; Коригування вогню артилерії.

Безпека: датчики захисту сканують у червоному, зеленому та близькому до інфрачервоного спектрах; проводиться автономний передпольотний вбудований тест та підтверджується готовність до зльоту чи інформується про помилку; безперечне повернення



у разі відмови одного двигуна, 94% безперечне відновлення у разі несправності двох двигунів.

Система камери: спарене корисне навантаження з електрооптичною камерою та тепловізором; електрооптична 12-мегапіксельна камера; трьохосьова гіростабілізуюча камера; дозволяє оператору перемикатися між двома камерами під час польоту; орто зображення маршруту у форматі Tiff та ECW

Науково-виробниче підприємство «Spraitech» є підприємством повного циклу, виробничі потужності якого знаходяться в Одесі. Однак висока масштабованість виробництва і володіння всіма технологіями дозволяють оперативно відтворювати будь-які розміри виробничих потужностей у будь-якій точці світу і в найкоротші терміни випускати необхідні обсяги продукції.

Безпілотні літальні комплекси «Spraitech» відомі і добре зарекомендували себе не тільки в Україні, а й за кордоном. Нагадаємо, що вже понад три роки компанія «Spraitech» постачає Збройним Силам України БПЛА «Sparrow».

USAID ESP збирає заявки на гранти для підвищення енергетичної безпеки України

(<http://ua-energy.org/uk/posts/usaaid-esp-zbyraie-zaiavky-na-hranty-dlia-pidvyshchennia-enerhetychnoi-bezpeky-ukrainy>)



Проект буде підтримувати організації, що працюють над підвищенням безпеки та конкуренції енергопостачання в Україні

USAID Проект енергетичної безпеки (ESP) оголосив конкурс грантів у негрошовій та грошовій формі на проекти з реформування енергетичних ринків та зміцнення енергобезпеки в Україні. Збір заявок триватиме до 30 квітня 2020 року.

USAID ESP оголосив про підтримку України в інтеграції до європейських енергетичних ринків та надає неурядовим організаціям гранти у \$10-30 тис. для проектів реформування ринків природного газу, теплової та електроенергії, а також збільшення виробництва відновлюваної енергії.

Також USAID ESP надаватиме негрошову допомогу (закупівля та постачання матеріалів/обладнання та/або послуг) урядовим організаціям.

Окрім того, гранти передбачають мікс двох грантів, найчастіше – контракт на фіксовану суму з часткою в негрошовій формі. Строк грантової підтримки обмежується 24 місяцями.

Українська компанія виборола 100 тис. грн за розробку біорозкладного матеріалу для пакування

(<https://life.pravda.com.ua/press-release/2019/10/10/238509/>)



Українська компанія ВІОС виборола перше місце на хакатоні з циркулярної економіки – Circular Economy Hackathon – за розробку біорозкладного матеріалу для пакування.

Команда отримала 100 тисяч гривень на розвиток проекту.

Катерина Конащук, Олексій Пантелєєв та Дмитро Малигін з ВІОС тривалий час досліджували біопластик та винайшли спеціальні гранули, в основі яких лежить кукурудзяний крохмаль, полімолочна кислота та домішки. При модифікації ці елементи дозволяють отримати спеціальні гранули, які легко замінять пластикові при виробництві пакувань.

Цього року Circular Economy Hackathon відбувся у Києві вже вдруге.

Минулого року спеціальним призом була нагороджена команда Foodbiopack за найкращу ідею на тему "Рішення та матеріали, що замінять пластик". Матеріал для пакування, запропонований командою, складається з натуральних харчових інгредієнтів, що дозволяє йому розкластися за 1 місяць. До того ж Foodbiopack закликають повторно використовувати пакування у якості добрива та сировини для виготовлення біогазу.

Команда Foodbiopack також брала участь у міжнародному конкурсі University Startup World Cup у Копенгагені. Українська розробка перемогла в номінації "Sustainability Award" та зацікавила потенційних інвесторів з Португалії, Данії та Єгипту.

Український вчений розробив енергоощадну технологію очищення водою

(<https://galnet.fm/tse-ekonomiya-koshtiv-lvivskiy-vchenyj-rozpoviv-pro-novyj-metod-ochyshhennya-vody/>)



Науковий співробітник Національного університету "Львівська політехніка" Юрій Сухацький розробив енергоощадну технологію очищення водних середовищ від органічних сполук.

Про це йдеться у проекті "Основи гнучкої та енергоощадної технології кавітаційного очищення водних середовищ від органічних сполук і твердофазних дисперсних частинок", який став продовженням кандидатської дисертації вченого.

Технологія передбачає очищення водних середовищ насамперед, від аренів – бензину, нафталену, антрацену.



«Використовую кавітацію – явище, коли всередині рідини утворюються порожнини, які заповнюються газом, паром або їх сумішшю, – пояснює він. – Свобідний електричний струм пропускається через воду і вбиває бактерії завдяки подачі імпульсів тиску, які утворюються в кавітаційних бульбашках».

У рідині завжди є розчинені гази або тверді частинки, які виступають центрами зародкоутворення кавітаційних бульбашок, пояснює вчений.

"Ці кавітаційні зародки ростуть з утворенням кавітаційних бульбашок і сплескуються з виділенням великої кількості енергії, яка виділяється у маленьких зонах і супроводжується виникненням високих температур, – розповідає він. – Внаслідок таких умов відбувається розклад води під дією звуку".

Технологія допомагає очищати не тільки природні водойми, а й рідкофазні відходи промислових підприємств, наголошує Юрій Сухацький. «Мікродинамічний струменевий кавітатор уже запатентували і плануємо запустити його у промислове виробництво, – каже науковець. – Вже є фірми, які готові впроваджувати нову технологію».

Для детального дослідження Юрій Сухацький отримав президентський грант, який планує використати для закупки коштовних реактивів для подальших експериментів.

"В Україні систематичних досліджень кавітації мало, тоді як в Індії, Китаї та Німеччині вони дуже популярні, адже окрім очищення води це явище можна використовувати й в енергетиці, – пояснює він. – Наприклад, за кордоном кавітацію використовують для обігріву шкіл, садочків та інших приміщень – різнодинамічні струменеві кавітатори мають досить високий коефіцієнт корисної дії".

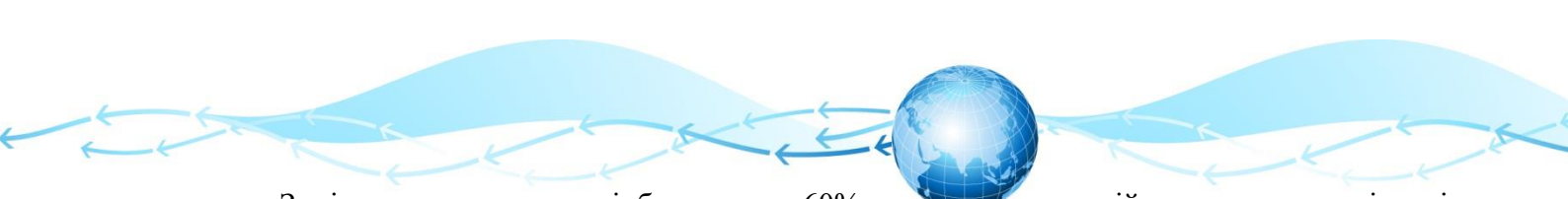
Юрій Сухацький зауважує, що фізико-хімічні або біологічні методи очищення води є менш ефективними. «Мікроорганізми, які використовують для очищення біологічним методом, можуть не витримувати навантаження і вмирати, – пояснює вчений. – Кавітацією ж можна очищати навіть невеликі об'єми, а потім оброблені об'єми використовувати у необробленому середовищі – це економія на устаткуванні і, відповідно, заощадження коштів".

В агросфері до 2030 року діджиталізація витіснить 400 млн співробітників

(<https://elevatorist.com/novosti/9083-v-agrosfere-do-2030-goda-v-rezultate-didjitalizatsii-budet-zamescheno-400-mln-sotrudnikov>)



На даний час динамічні, швидкі і раптові зміни вже стосуються кожного на ринку праці. Агросфера входить у п'ятірку галузей, в яких очікується найбільший відсоток заміщення персоналу в результаті автоматизації.



Заміщення персоналу відбудеться в 60% аграрних компаній, а також у логістиці, пов'язаній з аграрною діяльністю. Очікується, що 400 млн співробітників (15%) буде замінено до 2030 року.

До переліку професій, які можуть зникнути до 2030 року в агро або які можуть стосуватися сфери сільського господарства, потрапили досить звичні і повсякденні спеціальності: бухгалтери, юристи, секретарі, водії та інші.

Через стрімке зростання населення Землі, до 2050 року воно може збільшитися ще на 2 млрд людей, виникає потреба у все більшій кількості продовольства. Фермери почнуть мислити, як інноваційні підприємці: вони будуть застосовувати нові технологічні рішення, які будуть підвищувати ефективність їх господарств.

Приклади завдань в майбутньому:

- автоматизація та інформатизація сільськогосподарських підприємств, ферм;
- експлуатація складної роботизованої сільськогосподарської техніки;
- проектування і управління складними автоматизованими процесами агрокомплексу;
- розвиток конкурентоспроможного насінництва та селекційно-племінної роботи;
- використання альтернативних джерел енергії в процесах сільськогосподарського виробництва;
- вибудовування системи відносин кадрів, бізнесу і влади в сільському господарстві;
- проведення досліджень і розробок на стику біотехнологій, інформатики та робототехніки;
- екологічний моніторинг.

Крім появи нових завдань, з'являться і нові професії. Наприклад, після 2020 року очікується поява сільськогосподарського еколога, який працює над утилізацією відходів, а саме над створенням принципів утилізації наслідків ведення сільського господарства, а також займається відновленням ґрунту.

Просто додай води: дослідники експериментують з органічними напівпровідниками

(<https://scienceukraine.com/allnews/human-activity/tech/organic-semiconductors-water-based/>)



Напівпровідники – це матеріали, які на відміну від провідників та ізоляторів не виявляють постійних електричних властивостей. Попри те, що вже у 60-ті роки людство вивчило ці матеріали настільки добре, що почало використовувати їх у промисловості, усі ці речовини являли собою сполуки неорганічних речовин. Однак у 1977 році було здійснено досить складний експеримент, в якому поліацетілен, оброблений парами йоду, демонстрував деякі ознаки напівпровідника.



А ще кількома роками пізніше було отримано достатньо нестійкі результати щодо деяких органічних кислот, що вони теж можуть виступати напівпровідниками. До початку 21 століття було отримано чимало таких одиничних результатів. І крім того, що всі вони обов'язково містили рідкий компонент, що робило їх непридатними для промислового використання, було зрозуміло, що механізм їхньої дії сильно відрізняється від того, що був відомий для неорганічних сполук.

Нарешті, у 2014 році вийшло дослідження складної сполуки – тетрафлюоро-тетрасіанокінодиметану, яка в результаті змочування звичайною водою перетворювалася на органічний напівпровідник. Було доведено, що механізм виникнення напівпровідності у подібних сполуках пов'язаний із так званими льюїсівськими кислотами. До цього типу речовин відносяться ті, молекули яких здатні прийняти від іншої речовини-донора електронну пару. Виходило так, що вся загадка рідкого середовища пояснювалося лише необхідністю десь узяти цю електронну пару.

П'ять років тому вищенаведене дослідження тільки почало шлях для отримання придатного для використання в промисловості органічного напівпровідника. Але у 2019 році з'явилася публікація, в якій велика команда науковців представила нове цікаве рішення.

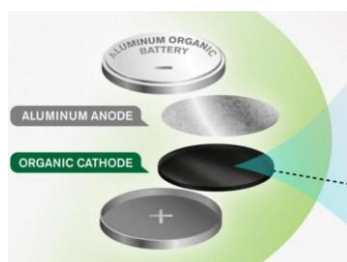
Вони змогли замінити воду пентафлуорфенілбораном і за його допомогою отримати сполуки, властивості яких було легко контролювати. За заявою вчених, були отримані напівпровідники, механізм дії яких подібний до льюїсівських кислот, але які можна використовувати у промисловості.

Це відкриття є дуже важливим, оскільки вся сучасна електроніка базується саме на використанні напівпровідників. І на їх отримання часто йдуть метали, які не так вже й легко знайти в природі. І тому можливість їх заміни органічними аналогами дозволить почуватися вільніше у плані використання природних ресурсів.

Крім того, вже зараз стоїть питання щодо можливості під'єднання електроніки до організму людини. Традиційні елементи, які використовуються у комп'ютерах, контакту з живими тканинами дуже не люблять. Можливо, з органічними – вийде краще.

Вчені розробили безпечні для навколишнього середовища батарейки

(<https://golos.ua/i/708767>)



Дослідники Технологічного університету Чалмерса, Швеція, і Національного інституту хімії, Словенія, розробили технологію створення безпечних для навколишнього середовища батарейок.

Вченим вдалося розробити нешкідливі для навколишнього



середовища акумулятори з удвічі більшою щільністю енергії, ніж у звичайних батарейок.

Використання технології алюмінієвих батарей може дати низку переваг, в тому числі високу щільність енергії, а також той факт, що вже існує налагоджена промисловість з виробництва і переробки цього металу.

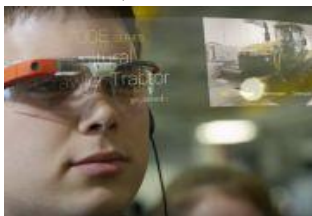
У порівнянні із сьогоdnішніми літій-іонними батареями, новий підхід дослідників може помітно знизити виробничі витрати.

«Матеріальні витрати і вплив на навколишнє середовище, які ми очікуємо від нашої нової розробки, набагато нижчі, ніж те, що ми бачимо сьогодні, що робить їх застосування можливим для, приміром, зберігання запасів енергії від сонячних елементів», – каже один з авторів роботи, професор кафедри фізики Технологічного університету Чалмерса Патрік Йоханссон.

Звісно, про комерційне використання технології говорити поки рано. Як передчасно і стверджувати про «смерть» літій-іонних акумуляторів. Тим більше, що самі вчені націлені не на це. Їхнім основним завданням є надання безпечної для навколишнього середовища (але не на догоду зменшенню ємності і зручності) альтернативи традиційним акумуляторам, що забезпечить м'який перехід із застарілих джерел живлення на нові.

"Розумні" окуляри дозволять керувати комп'ютером без допомоги рук

(<https://news.finance.ua/ua/news/-/458038/rozumni-okulyary-dozvolyat-keruvaty-kompyuterom-bez-dopomogy-ruk-foto-video>)



Компанія GWD Bio Intelligence розробила окуляри під назвою HiiDii Glasses, які допоможуть керувати курсором за допомогою повік. Вони реагують на рухи голови і моргання, що дозволяє управляти курсором на комп'ютері.

В оправу HiiDii Glasses вставляється звичайне скло або лінзи для корекції зору. Головна особливість полягає в дужках очок: акселерометри за правим вухом стежать за рухом голови користувача, а сенсори в носоупорах відстежують рухи шкіри, які виникають від моргання очима.

Система не реагуватиме на звичайні рухи повік. Однак, якщо користувач моргне повільніше, ніж зазвичай, система буде розпізнавати це як дію.

Окуляри HiiDii Glasses можуть взаємодіяти з комп'ютерами і ноутбуками на операційних системах Windows і macOS і з планшетами і телефонами на базі Android.

Однієї години зарядки літій-полімерного акумулятора через USB роз'єм вистачить, щоб автономність пристрою становила десять годин. Ціна такого гаджета складає \$69. Після завершення кампанії ціна складе \$189.

Світові витрати на VR-гаджети виростуть у 4 рази через 10 років

(https://psm7.com/news/mirovye-rasxody-na-vr-gadzhety-vyrastut-v-4-raza-vsego-cherez-10-let.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Payspacemagazine+%28Payspacemagazine%29)



Згідно з дослідженням GlobalData, до 2030 року світові витрати на гаджети віртуальної реальності складуть \$ 28 млрд. У 2018 році на VR-гаджети було витрачено \$ 7 млрд.

За оцінками, з 2018 по 2030 рік ринок віртуальної реальності буде рости на 13% щороку. У 2018 році на програмне забезпечення VR-гаджетів припадало дві третини загального доходу ринку, а решта – на продаж обладнання.

На частку ігор припадає найбільша частка доходів від програмного забезпечення (близько 68% у 2018 році), причому на частку корпоративного програмного забезпечення припадає ще 30%, а на ПЗ для інших продуктів – близько 2%.

Експерти назвали терміни впровадження проривної технології 6G

(<https://internetua.com/eksperty-nazvali-sroki-vnedreniya-proryvnoi-tehnologii-6g>)



Фахівці з інвестиційного банку Bank of America Merrill Lynch (VofA) заявили, що мережам 5G до 2028 року вже буде складно справлятися з обсягом передачі даних. Тому приблизно в цей час почнеться розвиток зв'язку наступного покоління – 6G.

Мережі 5G тільки-но почали запускатися в окремих країнах. Проте аналітики вже роблять прогнози про майбутнє зв'язку. Експерти VofA вважають, що саме 6G може стати однією з 15 проривних технологій і матиме ключовий вплив на світову промисловість. Серед таких технологій, наприклад, вказують і квантові комп'ютери, і вакуумні поїзди hyperloop, і наносупутники.

На думку аналітиків, перші комерційні проекти 6G можуть з'явитися вже в 2028 році. Вони забезпечать швидкість передачі даних у 400 разів вищу, ніж можуть мережі 5G.

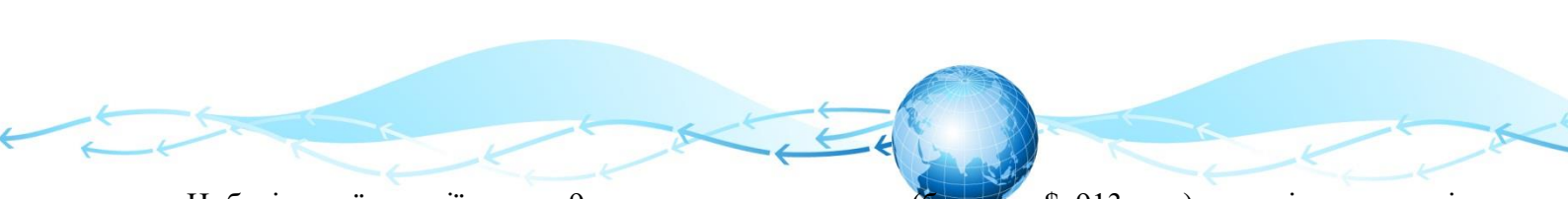
Лауреати Нобелівської премії з економіки 2019

(https://psm7.com/money/nobelevskie-laureaty-2019-za-cto-vruchili-premiyu-po-ekonomike.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Payspacemagazine+%28Payspacemagazine%29)



14 жовтня Нобелівський комітет оголосив лауреатів премії з економіки. Цього року нагороду присудили групі вчених, зайнятих розробкою програм по боротьбі з бідністю.

Як зазначили організатори, премію присудили американо-індійському вченому Абхіджіту Банерджі, французенці Естер Дюфло і американцеві Майклу Кремеру «за їх експериментальний підхід у боротьбі з глобальною бідністю». Розмір



Нобелівської премії склав 9 млн шведських крон (близько \$ 913 тис), гроші переможці розділять між собою.

Повідомляється, що Банерджі, Дюфло і Кремер застосували на практиці новий експериментальний підхід, який за два десятиліття зробив помітний вплив на економіку країн, що розвиваються. Їх метод передбачає рішення глобальної проблеми через окремі завдання, наприклад, пошук і застосування ефективних заходів для поліпшення рівня освіти і здоров'я дитини.

Проведені економістами експерименти показали, що рішення дрібніших питань позитивно відображається на загальному результаті боротьби з бідністю. Так, у середині 90-х Майкл Кремер і його колеги провели ряд подібних експериментів у західній Кенії, які дозволили поліпшити шкільні результати дітей.

Пізніше Абхіджі Банерджі і Естер Дюфло, часто спільно з Майклом Кремером, продовжили низку аналогічних експериментів в інших країнах. Зараз їхні методи активно використовуються в державах з економікою, що розвивається.

Присуджено Нобелівську премію з хімії

(<https://www.unn.com.ua/uk/news/1829002-prisudzhenonobelivsku-premiyu-z-khimiyi>)



Лауреатами Нобелівської премії з хімії стали Джон Гуденоф, Стенлі Уїтінхем і Акіра Йосіно “за розробку літій-іонних батарей”.

“Ці легкі, акумуляторні і потужні батареї зараз використовуються всюди – від мобільних телефонів до ноутбуків і інших електронних пристроїв. Також вони можуть зберігати достатню кількість електрики, яку отримують від сонячної і вітряної енергетики, що робить можливим зробити суспільство вільним від викопних видів палива”, – йдеться в офіційному прес-релізі Нобелівського комітету.

У минулому році нагороду отримали Френсіс Арнольд (США) “за спрямовану еволюцію ферментів”, а також Джордж Сміт (США) і Грегорі Вінтер (Велика Британія) за дослідження в області пептидів і антитіл.

Уперше Нобелівську премію з хімії вручили в 1901 році, відтоді її лауреатами стали 181 чоловік. Зараз члени Нобелівського комітету тільки оголошують лауреатів, а саме вручення відбудеться 10 грудня, у Стокгольмі. Крім медалі лауреатам дістанеться 9 млн шведських крон (близько \$ 914,5 тисяч).

Вантажний електричний дрон Seraph, здатний згідно з проектом піднімати вантажі масою до 250 кг, здійснив перший політ

(<https://itc.ua/blogs/gruzovoj-elektricheskij-dron-seraph-sposobnyj-soglasno-proektu-podnimat-gruzy-massoj-do-250-kg-sovershil-pervyj-polet/>)



Британський стартап Vertical Aerospace провів перші льотні випробування вантажного електричного дрона Seraph. Як уточнює Aerospace Manufacturing, випробування безпілотного літального апарату вертикального зльоту і посадки проводилися 22 серпня 2019 року, однак стартап оголосив про них тільки зараз.

За повідомленням компанії, першу серію польотів агрегат виконав на аеродромі в Лланбедрі в Уельсі. Випробування згодом були визнані успішними.

Як стверджують британські інженери, відмінна риса Seraph полягає в тому, що апарат розрахований на перевезення вантажів масою до 250 кілограмів. Що стосується інших його характеристик, то безпілотник оснащений «інноваційною пасивною системою охолодження» і здатний виконувати польоти на швидкості до 80 кілометрів на годину. Крім того, конструкція рішення дозволяє в разі потреби змінювати корпус пристрою, наприклад, робити його більшим або меншим, а також приєднувати до нього поплавки, що забезпечують можливість посадки на воду.

За словами представників Vertical Aerospace, Seraph не піде в серію – апарат призначений виключно для обкатки технологій, які згодом будуть використані при створенні повноцінного пасажирського аеротаксі, анонсувати яке стартап має намір наступного року.

Космічні ракети почнуть друкувати на 3D-принтері

(<https://news.finance.ua/ua/news/-/458378/kosmichni-rakety-pochnut-drukuvaty-na-3d-prynteri>)




Стартап Relativity Space готовий об'єднати міць штучного інтелекту і 3D-друку для створення ракети. Компанія володіє великими металевими 3D-принтерами, які роблять це реальністю.

Ракети, які вироблятимуться тут, будуть абсолютно відрізнятися від традиційних. Крім того, стартап стверджує, що ракети повинні бути здатні транспортувати супутники середнього розміру.

Розробники стартапу переосмислили спосіб створення ракети і зосередилися на виробництві деталей, зберігаючи при цьому зайнятість 3D-принтерів вдень і вночі, щоб досягти вражаючих результатів.

Тім Елліс (Tim Ellis), генеральний директор і співзасновник Relativity Space, зазначив, що у них скоро будуть більші 3D-принтери, які будуть робити великі ракети за один раз.



Мета Relativity Space – зробити ракети з 3D-друком основною технологією, яка допоможе транспортувати важливу інфраструктуру на Марс і назад. Незважаючи на те, що такі компанії, як SpaceX і Blue Origin використовують 3D-принтери, Relativity Space має намір монополізувати такий метод розробки ракет і отримати максимальну вигоду з технології 3D-друку.

Інженер NASA вигадав двигун для космічних подорожей без пального

(<https://www.newsweek.com/helical-engine-nasa-engineer-space-travel-1465012>)



Інженер, який працює в NASA, запропонував новий спосіб пересуватися в міжзоряному просторі – так званий «гвинтовий двигун», який потенційно може рухати космічний корабель вперед без потреби спалювання пального.

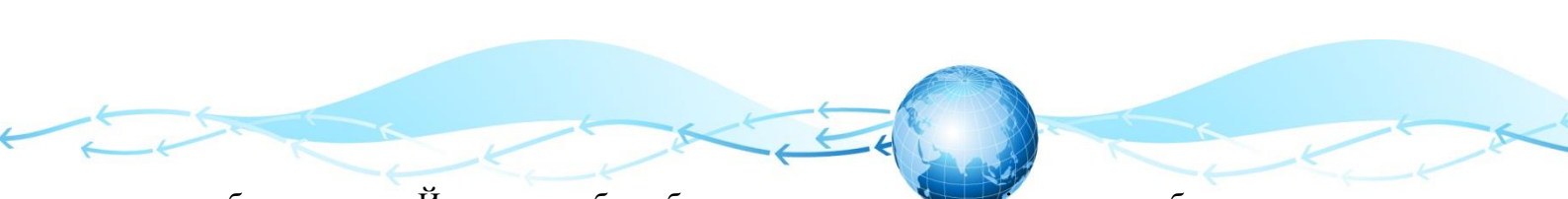
Девід Барнс з Центру космічних польотів Маршалла представив свою ідею на Technical Reports Server американської космічної агенції. Вчений сам профінансував розробку двигуна і назвав його «спробою окреслити космічний двигун, який не потребує спалювання пального». Барнс визнає, що у його розробки ще є недоліки й називає свою роботу експериментом чи «базовою неперевіреною концепцією». Однак він готовий до обговорення і критики своєї задумки.

«Якщо хтось скаже, що двигун не працює, я буду першим, хто відповість, що ця спроба була варта того. Важко винайти щось абсолютно нове і щоб воно одразу працювало», – пояснив вчений.

Існують великі інженерні виклики, пов'язані з космічними подорожами. Власне, сучасні космічні кораблі дуже повільні. Апарати Voyager чи New Horizons, які розробили в NASA, будуть летіти десятки тисяч років, перш ніж дістануться до сусідньої зірки – Альфа Центаври, розташованої за чотири світлових роки від Сонця. Крім того, космічні апарати надзвичайно дорогі. Потрібно витратити 62 мільйони доларів, щоб провести запуск ракети Falcon 9 від компанії SpaceX і 90 мільйонів у випадку Falcon Heavy.

Нарешті, заправлятися у космосі дорогою до цілі наразі не можливо. Тож відстань, яку людство здатне сьогодні подолати, цілком обмежене. Багато ідей було запропоновано щодо побудови більш досконалого міжзоряного космічного корабля. Однією з таких пропозицій став EmDrive. Його двигун продукує тягу за допомогою мікрохвиль у закритій порожнині. Втім, випробування показали, що EmDrive не буде працювати.

Барнс каже, що його «гвинтовий двигун» буде працювати на прискоренні зацикленних іонів. Трохи змінюючи їхню масу, двигун буде рухати іони вперед і назад, створюючи тягу в потрібному напрямку. Теоретично такий двигун повинен бути 200 метрів вздовж і 12 вшир,



щоб працювати. Його можна було б використовувати для підтримки роботи довгострокових супутникових станцій без поповнення палива. «Він також може провести космічний корабель через міжзоряний простір, досягаючи швидкості, близької до швидкості світла. У двигуна немає рухомих частин окрім іонів, які рухаються у вакуумі під дією електричного і магнітного полів», – пояснив Барнс.

Tesla почне встановлення домашніх батарей Powerwall в Японії

(<https://news.finance.ua/ua/news/-/458139/tesla-pochne-vstanovlennya-domashnih-batarej-powerwall-v-yaponiyi>)



Виробник електромобілів і акумуляторів Tesla заявив, що наступної весни почне встановлення своїх домашніх акумуляторів Powerwall в Японії.

Вартість батареї Powerwall ємністю 13,5 кВт·г, здатної зберігати енергію, що генерується сонячними панелями, складе 990 000 єн (близько \$9135). Ціна включає систему Backup Gateway для управління підключенням до мережі. Витрати на встановлення батарей і роздрібний податок лягають на плечі клієнтів.

Продажі Powerwall будуть проводитися Tesla на своєму веб-сайті або через сторонні компанії. Tesla приймає замовлення в Інтернеті від японських клієнтів з 2016 року, але досі не оголошувала, коли приступить до встановлення батарей, повідомила представник компанії.

Незвичайний електроліт відкриває дорогу до створення літій-іонних батарей нового покоління

(<https://hightech.plus/2019/10/12/neobichnii-elektrolit-otkrivaet-dorogu-k-sozdaniyu-litii-ionnih-batarei-novogo-pokoleniya>)



Дослідники з Міністерства енергетики США розробили і протестували новий електроліт, який дозволяє замінити графітовий анод на кремнієвий. Це збільшить ємність, термін служби і безпеку самого поширеного виду батарей.

Фахівці з Аргонської національної лабораторії США розробили нову електролітну суміш і просту присадку для літій-іонних акумуляторів наступного покоління.

Десятиліттями хіміки шукали нові матеріали для електродів і електролітів, щоб підвищити термін служби і безпеку літій-іонних батарей. Одним із кращих кандидатів на зміну графіту в аноді був кремній, який перевершує графіт по ємності енергії майже в десять разів. Інша перевага цього матеріалу – його відносна дешевизна і доступність.

Проблема кремнію в тому, що такий анод вступає в реакцію з електролітом і швидко руйнує батарею.



У сучасних літій-іонних батареях міститься рідина з розчином солей літію і з однієї-трьома органічними присадками. Вчені із США розробили унікальну стратегію додавання присадок в електроліт, в якому містяться двічі або тричі заряджені катіони металів (Mg^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} або Al^{3+}). Така суміш, названа MESA, надає кремнію стабільність і продовжує термін служби анода.

Краще за всіх у сотнях циклів зарядки і розрядки себе показали суміші з катіонами магнію або кальцію. Енергетична щільність таких елементів перевершила графітові аналоги в півтора рази.

Вчені розробили першу вуглекислотну батарею, яку можна перезаряджати 500 разів

(<https://hightech.fm/2019/09/30/uglek>)



Вчені Масачусетського технологічного інституту (США) розробили першу здатну до повної перезарядки літій-вуглекислотну батарею з тривалістю життя більше 500 циклів. У новій розробці використали абсолютно новий тип електрохімічної реакції.

Американським дослідникам вдалося позбутися від головного недоліку літій-діоксид вуглецевих батарей ($Li-CO_2$): малої кількості циклів перезарядки, викликаній виділенням вуглецю під час хімічних реакцій. Літій-вуглекислотні батареї потенційно матимуть енергоємність у сім разів вище, ніж нинішні літій-іонні акумулятори.

Результати дослідження опубліковані в журналі *Advanced Materials*.

Вчені зрозуміли необхідність використання в пристрої нових матеріалів. Проблему вирішили за допомогою інтеграції нанофлаків дисульфиду молібдену в катодний каталізатор, а також за допомогою застосування гібридного електроліту нового типу з іонної рідини і диметилсульфоксиду.

Це дозволило домогтися понад 500 циклів повної перезарядки батареї. Хоча для комерційного використання такого акумулятора час ще не настав, вчені вважають, що знаходяться на вірному шляху і планують вдосконалювати нову технологію.

Примітно, що попередні спроби створити аналогічний вид батарей були провальними, оскільки вченим не вдавалося «навчити» їх перезаряджатися – вуглець накопичувався на каталізаторі під час зарядки і різко знижував провідність. Для вирішення цієї проблеми вчені інтегрували нанофлаки дисульфиду молібдену у катодний каталізатор і використовували гібридний електроліт нового типу з іонної рідини і диметилсульфоксиду.

Вчені створили модель визначення ефективного місця будівництва вітропарків

(<https://hightech.fm/2019/09/25/windperfect>)



Команда вчених з Пенсільванії створила модель для визначення ефективного розташування вітряної електростанції і прогнозування добового вироблення нею електроенергії на конкретній території. Розробка дозволить встановлювати вітрогенератори на ділянках з більш передбачуваними вітрами.

"Зазвичай для будівництва вітряної електростанції шукають хорошу місцевість із середньою швидкістю вітру, яка буде не надто сильною або слабкою, але постійною, – зазначає професор географії, метеорології та атмосферних наук Гвідо Сервоне. – Ми знайшли більш точний і ефективний спосіб оцінки передбачуваності вітру в конкретних місцях завдяки «Аналоговому ансамблю» (AnEn), розробленому Національним центром атмосферних досліджень".

AnEn проводить аналіз помилок у прогнозах виробництва електроенергії вітряками по всій країні, пояснюють Гвідо Сервоне і Мехді Шахріарі. «Ансамбль» використовує історичний набір спостережень і прогнозів, які охоплюють принаймні кілька місяців, але переважно два роки, території.

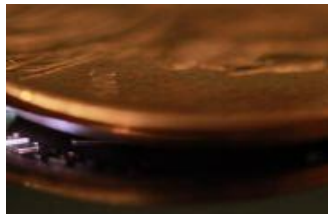
"Ми помітили, що місця з більш високою середньою швидкістю вітру пов'язані з більшим ступенем невизначеності прогнозу, що збільшує складність прогнозування швидкості вітру в цих місцях", – повідомляють дослідники. Використовуючи минулі прогнози від потенційних місць розміщення вітряків, будівельники зможуть вибирати місця можливо з більш низькими середніми швидкостями вітру, але зате з більш послідовними і передбачуваними вітрами, пояснюють розробники.

Модель створює криву ймовірності для виробництва вітру, на підставі якої компанії зможуть приймати рішення з урахуванням відповідних ризиків. Модель не відповідає "так" або "ні" на питання: чи буде вітер, зауважують розробники. Модель, з огляду на поточний прогноз, шукає історичний прогноз, який відповідає і забезпечує фактичні швидкості і тривалість вітру, а знаючи швидкість вітру, можна обчислити обсяг виробленої електроенергії протягом певного часу.

Розроблена модель дозволяє отримати прогнозований добовий обсяг електроенергії виробленої вітрогенераторами на конкретній території. "Постачальники електроенергії повинні знати, скільки енергії доступно на день вперед, у них мають бути надійні джерела без ризику блекаута, – каже Гвідо Сервоне. – Вони також не хочуть купувати більше електроенергії на спотовому ринку, тому що покупки в той же день коштують дорожче".

3D-друк наноматеріалів прискорили в 1000 разів

(<https://news.finance.ua/ua/news/-/457751/3d-druk-nanomaterialiv-pryskoryly-v-1000-raziv>)



Американські інженери усунули необхідність обирати між швидкістю адитивного друку і роздільною здатністю. Запропонована ними технологія дозволяє за пару хвилин виготовити нанооб'єкти, на які зазвичай йшло кілька годин.

Найвні адитивні технології в наномасштабі перетворюють фотополімерний матеріал з рідкого на твердий, направляючи на нього промінь світла діаметром близько 700 – 800 нм. Оскільки ця плямка має акуратно просканувати всю поверхню об'єкта, створення складної 3D-структури може займати кілька годин.

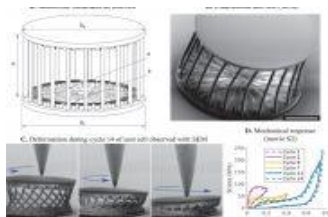
Замість того щоб використовувати єдине джерело світла, вчені з Технологічного інституту Джорджії запропонували одночасно задіяти мільйон. Для цього вони взяли фемтосекундний лазер і застосували цифрову маску для створення необхідного світлового візерунка на рідкому полімерному матеріалі. Високоінтенсивне світло викликало на потрібних ділянках реакцію полімеризації, пише Phys.org. Потім, коли об'єкт був готовий, зайвий рідкий полімер видалили. Об'єкт, на друк якого зазвичай йде кілька годин, був виготовлений за вісім хвилин.

Для демонстрації можливостей технології дослідники надрукували структури довжиною один міліметр, ширина і висота яких склали 100 на 100 мікрон, а також безліч інших форм: колони, куби, трубки і спіралі. Використовувався звичайний полімерний матеріал, але технологія буде так само працювати з металами і керамікою, обіцяють автори.

«Зазвичай потрібно обирати між швидкістю і роздільною здатністю, – пояснив Сурабх Саха, керівник проекту. – Якщо потрібен швидкий процес, роздільна здатність знижується. Ми порушили цей інженерний компроміс і навчилися друкувати найдрібніші деталі в 1000 разів швидше».

Створено новий матеріал за допомогою штучного інтелекту

(<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/adma.201904845>)



У Каліфорнійському технологічному інституті за допомогою штучного інтелекту з першої спроби створили новий матеріал.

Раніше для створення нового матеріалу з необхідними властивостями вченим доводилося використовувати метод “проб і помилок”.

Щоб створювати необхідні матеріали значно швидше без необхідності проведення безлічі експериментів, фахівці залучили до цього процесу штучний інтелект. Він



використовує процес машинного навчання для передбачення властивостей майбутніх матеріалів і програмування їх структури. Так, у фахівців з першого разу вийшов новий матеріал, що характеризується неймовірною стисливістю і міцністю.

Вчені хочуть створити матеріал, велику площу якого можна стиснути в невеликий обсяг. За їхніми словами, тоді велосипеди, парасольки та інші речі можна було б скласти в кишеню.

Спеціалісти відзначають, що на цьому етапі дослідження важливий не створений ними матеріал, а можливість "швидкого" його створення за допомогою машинного навчання.

Вчені винайшли новий точний метод редагування ДНК

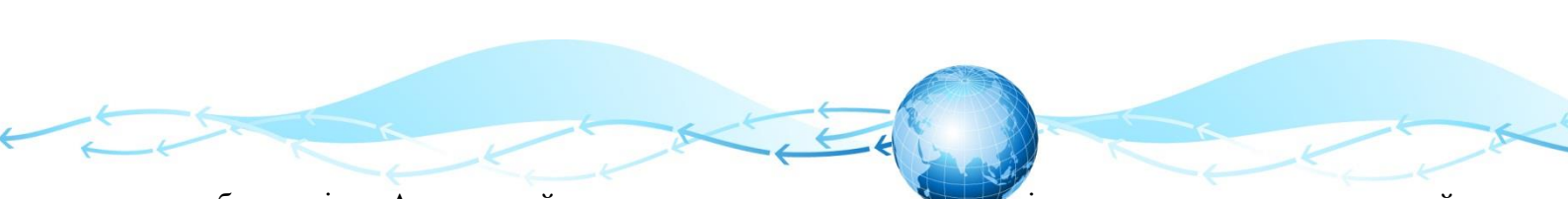
(<https://www.theguardian.com/science/2019/oct/21/new-gene-editing-tool-could-fix-most-harmful-dna-mutations>)



Вчені підвищили надії на можливість лікувати генетичні хвороби, винайшовши новий потужний молекулярний інструмент, здатний виправити переважну більшість шкідливих мутацій. Нову процедуру назвали "першочерговим редагуванням". Як пише The Guardian, вона дозволяє виправити 89% із 75 тисяч відомих шкідливих мутацій, які впливають на геном людини й спричиняють різні небезпечні порушення, такі як кістозний фібріоз, серповидноклітинна анемія, а також хворобу Тея-Сакса, яка нищить нервові тканини. Новий прорив відкриває двері до нової ери генетичного редагування. Однак вчені застерігають, що потрібно провести ще багато досліджень, перш ніж можна буде безпечно застосувати метод для лікування людей. Окрім заходів безпеки перешкодою лишається також питання про доставку молекулярного інструмента редагування до клітин, які потрібно виправити для лікування порушень.

"Цей перший звіт про первинне редагування – це швидше початок, ніж кінець довготривалих сподівань на те, що наука буде здатна змінювати будь-яке ДНК в будь-якій живій клітині чи організмі включно з потенційним застосуванням для лікування людей з генетичними хворобами", – сказав вчений Девід Лю з Массачусетського університету.

Здатність переписувати генетичний код – це найбільший науковий прорив останніх років. Найбільш поширеним інструментом для цього став так званий Crispr-Cas9. Він працює як "молекулярні ножиці", чіпляючись до конкретної ділянки ДНК і розрізаючи її на дві частини. Процедура дозволяє виводити з ладу певні гени і навіть виправляти шкідливі мутації, забезпечуючи клітини новими ділянками ДНК з правильною інформацією. Втім, Crispr-Cas9 не ідеальний. Часто його застосування завершується катастрофічною сумішшю вирізаних частинок з додатковими "вставками" ДНК. Або ж потрібні ділянки коду просто губляться. Це не така вже й проблема, коли вчені працюють з піддослідними матеріалами в



лабораторіях. Але коли йдеться про виправлення у геномі людських легень, сердець й тканинах інших органів, потрібна більша точність.

Новий інструмент так само чіпляється до потрібної ділянки ДНК. Але замість того, щоб розрізати її на дві частини, він дописує нову секцію ДНК у потрібному місці. У журналі Nature вчені описали, як вони зробили 175 різних виправлень в ДНК людських клітин з надзвичайною точністю. В одному з випадків вони виправили мутації, які спричиняли спадкову хворобу крові. В іншому вони видалили чотири додаткові літери ДНК в конкретному гені, через які виникала хвороба Тая-Сакса. Ця хвороба дуже рідкісна і зазвичай призводить до загибелі дітей до п'ятирічного віку. До первинного редагування внесення такого широкого спектру змін в ДНК без ризику залишити щось патогенне чи видалити щось потрібне було просто неможливо.

Університет у США почав підготовку студентів до колонізації космосу

(<https://www.unian.ua/science/10706274-universitet-u-ssha-pochav-pidgotovku-studentiv-do-kolonizacii-kosmosu.html>)



Колорадська школа гірничої справи у США готує майбутніх інженерів, які будуватимуть колонії на Місяці, Марсі й там, де ще ніхто не бував. Як повідомляється, її студенти гратимуть ключову роль в освоєнні космосу, бо добути копалини на Місяці, ймовірно, виявиться простіше, ніж доставляти їх туди.

З осені 2018 року школа пропонує кілька програм щодо «космічних ресурсів», від підвищення кваліфікації до магістратури або аспірантури. 75 студентів відвідують такі заняття, як «Основи космічних ресурсів» – широкий оглядовий курс і «Побудова космічних систем», де студенти будують космічні кораблі та інші об'єкти з матеріалів, доступних на Місяці або Марсі. Інші семінари присвячені економічним і юридичним наслідкам колонізації космосу. Усі курси програми доступні онлайн.

Зазначається, що попит на студентів Школи гірничої справи вельми реальний. Вони, зокрема, отримують можливість безпосередньо працювати у проектах NASA. Крім того, серед студентів заохочується підприємництво – вони стали засновниками п'яти космічних стартапів, у тому числі таких, які виростили із самої програми.

Наприклад, Lunar Outpost, який побудував робота, що пробирається через «Місячний тестовий майданчик», отримує безліч комерційних і урядових контрактів – як на сам місяцехід, так й інші технології, наприклад, систему моніторингу якості повітря.

Японські вчені розробили досконаліший метод виробництва водневого палива

(<https://ecotown.com.ua/news/YAponski-vcheni-rozroblyly-doskonalishyy-metod-vyrobnytstva-vodnevoho-palyva/>)



Вчені з Токійського технологічного інституту розробили новий напівпровідниковий матеріал для значно ефективнішого електрохімічного розщеплення води і виробництва водневого палива.

Згідно з результатами опублікованими у журналі *Journal of the American Chemical Society*, це ще один крок на шляху до ідеально чистого палива.

Фотоаноди з нового матеріалу дозволять отримувати водневе паливо, використовуючи тільки воду і сонячну енергію.

«Якщо в якості джерела енергії для отримання водню використовувати сонячні батареї, схема стає не тільки низьковитратною, але і абсолютно екологічно чистою, – йдеться у повідомленні. – Головний елемент фотоелектролітичної установки з розщеплення води – фотоанод підключається до сонячної батареї і металевому проводу, який діє як катод. При цьому матеріал такого фотоанода повинен мати напівпровідникові властивості, а також бути дуже стійким до окислення, так як одним із продуктів розщеплення молекул води є вільний кисень».

Спроби виробляти фотоаноди з оксинітридів, які не мають необхідної стійкості і швидко самоокислюються під впливом світла, були не дуже успішними. В якості альтернативи деякі дослідники пропонували використовувати оксифториди, не схильні до самоокислення. Зокрема, йшлося про оксифторид титану та свинцю $Pb_2Ti_2O_5.4F_{1.2}$.

Вчені з Токійського технологічного інституту на чолі з професором Кадзухіко Маедой детально дослідили фотоелектрохімічні характеристики цього з'єднання при різному освітленні і прикладеній напрузі і запропонували модифікувати поверхню оксифторидного анода іншими сполуками для підвищення продуктивності за рахунок збільшення фотоструму в системі.

Дослідники виготовили кілька анодів, поверхня яких була додатково покрита спочатку оксидом титану, а потім оксидами кобальту. Експерименти підтвердили високу ефективність нових фотоанодів.

"Досі оксинітриди і подібні сполуки розглядалися як перспективні, але важкі в обігу матеріали для фотоанодів через властиву їм нестабільність до самоокислення, – зауважує Кадзухіко Маеда. – $Pb_2Ti_2O_5.4F_{1.2}$ є довгоочікуваним проривом у цьому напрямку".



Китай посідає друге місце в світі за розвитком Інтернету

(http://russian.news.cn/2019-10/21/c_138489341.htm)



Китай посідає перше місце у світі по застосуванню Інтернету і друге за інноваційним потенціалом і галузевим розвитком, згідно з доповіддю про світовий розвиток Інтернету-2019, підготованою з нагоди 6-ї Всесвітньої конференції з питань Інтернету.

Однак у Китаю є багато можливостей для покращення в області розвитку інфраструктури Інтернету і забезпечення кібербезпеки, відзначається в доповіді.

У 2018 році обсяг цифрової економіки Китаю виріс до 31,3 трлн юанів (близько \$ 4,4 трлн), що становить 34,8 % від ВВП країни. Про це свідчать дані доповіді про розвиток Інтернет-галузі Китаю за 2019 рік.

Електронна комерція в Китаї також демонструє швидкий розвиток. У 2018 році обсяг угод у сфері електронної комерції становив 31,6 трлн юанів при збільшенні на 8,5 % проти показника попереднього року, а доходи від послуг в області електронної комерції досягли 3,5 трлн юанів з приростом на 20,3 %.

Станом на кінець червня цього року в Китаї налічувалося 854 млн користувачів Інтернету, при цьому рівень доступності Інтернету в країні досяг 61,2 %.

Китай почав будівництво пілотних зон для впровадження інновацій та розвитку цифрової економіки

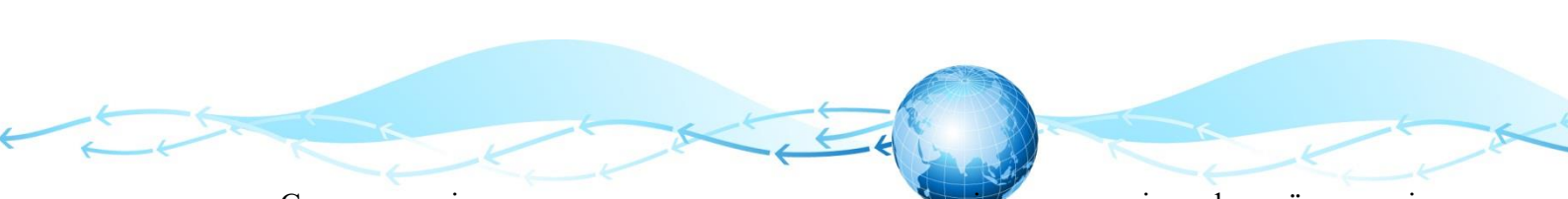
(http://russian.news.cn/2019-10/21/c_138488542.htm)



У Китаї приступили до будівництва шести пілотних зон державного значення для впровадження інновацій та розвитку цифрової економіки.

Пілотні зони будуть створені в Новому районі Сюн'ань провінції Хебей, на території міста центрального підпорядкування Чунцин, а також в провінціях Чжецзян, Фуцзянь, Гуандун і Сичуань, згідно з інформацією, отриманою під час зустрічі в рамках Всесвітньої конференції з питань Інтернету, яка проходить в селищі Учжень у провінції Чжецзян на сході Китаю.

Очікується, що регіони скористаються можливостями для поглиблення структурних реформ у сфері пропозиції та гратимуть роль зразків у справі щодо розвитку цифрової економіки, зазначив заступник директора Державної канцелярії з Інтернет-інформації Ян Сяовей.



Створення пілотних зон направлено на вивчення різних аспектів цифрової економіки, включаючи нові виробничі відносини і розподіл ресурсів з тим, щоб надати нового імпульсу зростанню, вказується у плані з розвитку пілотних зон.

Цифрова економіка Китаю переживає бурхливий підйом. Її щорічні темпи зростання за останні 3 роки склали понад 20%, зазначив заступник відповідального секретаря Держкомітету у справах розвитку і реформ Жень Чжіу.

Китай готує конкурента ракети Falcon 9 компанії SpaceX

(<https://news.finance.ua/ua/news/-/458561/kytaj-gotuye-konkurenta-rakety-falcon-9-kompaniyi-spacex>)



Китайська приватна компанія і-Space представила ракету-носій багаторазового використання. Як повідомляє Xinhua, презентація відбулася 18 жовтня на форумі в Пекіні.

Новий апарат працює на рідкому киснево-метановому паливі. Ракета отримала назву Huerbola-2 – вона буде прямим конкурентом ракети Falcon 9 компанії SpaceX Ілона Маска.

Заступник генерального директора з технологій компанії Дун Яньмін розповів, що нова ракета-носій задовольнить попит на малі і середні супутники в Китаї, а також допоможе з наданням послуг екстрених запусків.

Новий апарат дозволить відправити на навколоразомну орбіту 1,9 т корисного навантаження. Висота ракети становить 28 м, а злітна маса – 90 т. Перший запуск заплановано на 2021 рік.

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