

■ Тэхналогіі

ЦЯМНЕЙШЫ ЗА ЧОРНАЕ

Матэрыял будучыні

Навукоўцы знайшлі спосаб зазірнуць у самае сэрца цемры. А калі сур'эзна, цёмнае нешта на прадстаўленых у гэтым тэксце малюнках не з'яўляецца парталам у іншае вымярэнне, але ў той жа час і не з'яўляецца «фоташопам». Гэта рэальныя фізічныя аб'екты, якія былі пакрытыя Vantablack — самым цёмным матэрыялам з вядомых навуцы.

Калі вы не ў курсе, Vantablack быў створаны брытанскімі даследчыкамі яшчэ ў 2014 годзе і неўзабаве пасля гэтага быў аб'яўлены самым цёмным з калі-небудзь створаных у лабараторыях матэрыялам, здольным паглынаць 99,96% бачнага, ультрафіялетавага і інфрачырвонага святла.

Пасля серыі эксперыменту з гэтым матэрыялам кампанія Surrey NanoSystems, якая, дарэчы, яго і стварыла, на пачатку 2016 года было абвешчана, што ў свеце няма ніводнага спектрометра, які валодаў бы дастатковай магутнасцю для вымярэння таго, колькі на самай справе гэты матэрыял можа паглынаць святла. «Нават пры накіраваным на яго промні высокамагутнага лазера гэты матэрыял практычна нічога не адлюстроўвае. Да гэтага мы не стваралі настолькі «цёмны» матэрыял, таму ў нас проста няма прыдатных спектрометраў, якія маглі б з максімальнай дакладнасцю паказаць узровень адлюстравання ў інфрачырвоным дыяпазоне», — кажуць стваральнікі Vantablack. Матэрыял вырашылі зрабіць больш практычным, таму даследчыкі стварылі «спрэй-версію» Vantablack, якая, вядома, атрымалася не такой цёмнай — матэрыял на аснове спрэю паглынае «толькі» 99,8% ультрафіялетавага, бачнага і інфрачырвонага святла, — але цалкам здольная візуальна рабіць трохмерныя аб'екты падобнымі на двухмерныя.

Як гэта працуе?

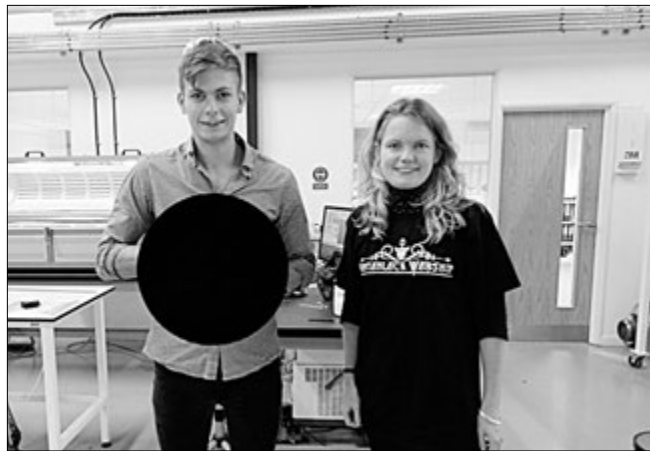
У сваёй аснове арыгінальны матэрыял Vantablack не з'яўляецца фарбай, фарбавальнікам або тканінай. Гэта спецыяльнае пакрыццё, створанае на базе мільёнаў вугляродных нанатрубак дыяметрам каля 20 нанаметраў (прыкладна ў 3500 разоў менш за дыяметр чалавечага воласа) і даўжынёй ад 14 да 50 мікрон (1 нанаметр роўны 0,001 мікрона). Іншымі словамі, паверхня плошчай 1 квадратны сантыметр можа змяшчаць каля 1 млрд гэтых маленькіх нанатрубак. Калі святло трапляе на паверхню, пакрытую Vantablack, фатоны запаўняюць прамежкі паміж нанатрубкамі і фактычна застаюцца пад замком, пачынаючы проста адскокваць ад малекул матэрыялу ўнутры.

«Практычна поўная адсутнасць рэфлекторнай здольнасці дазваляе стварыць амаль ідэальную чорную паверхню», — кажуць даследчыкі. «Для разумення гэтага эфекту паспрабуйце ўявіць сабе сітуацыю, калі вы ідзце па лесе, вышыня дрэў якога складае каля 3 кіламетраў замест звычайных 10—20 метраў. Лёгка ўявіць, наколькі мала святла зможа да вас трапіць».

Матэрыял Vantablack настолькі цёмны, што чалавечая вока практычна няздольнае яго ўспрымаць, таму што нашаму мозгу патрабуецца наяўнасць святла, якое адлюстроўваецца, каб можна было разумець, што знаходзіцца проста перад нашымі вачыма. Стваральнікі матэрыялу заяўляюць, што людзі, якія глядзяць на матэрыял, адчуваюць некаторую ступень замяшання, а некаторыя наогул кажуць, што пры позірку на Vantablack бачаць не фізічны аб'ект, а хутэй нейкую бяздонную чорную дзірку. Спрэй-версія матэрыялу называецца Vantablack S-VIS і дазваляе выкарыстоўваць матэрыял на больш шырокай колькасці розных паверхняў. Адна з патэнцыйных сфер прымянення — стварэнне сапраўдных самалётаў-невідзімак.

А вось так выглядае трохмерная маска з распыленнем на яе Vantablack. Нашаму мозгу можа здацца, што маску проста выразалі тым жа «фоташопам».

А вось фотаздымак сферычнага аб'екта, пакрытага Vantablack S-VIS.



Калі ў вас ужо зачасаліся рукі набыць такую штуку сабе, спяшаемся засмуціць. У свабодным доступе гэты матэрыял дастаць не атрымаецца. Таму афарбоўка вашага аўтамабіля адмяняецца. Аднак, калі вы з'яўляецеся супрацоўнікам якога-небудзь буйнога ўніверсітэта або музея, магчыма, вам і ўдасца дастаць узор.

Высокія тэхналогіі закліканы зрабіць наша жыццё прасцейшым, лепшым і больш бяспечным. Не застаюцца ўбаку і распрацоўкі ў сферы медыцыны. Напрыклад, кампанія Artefact Group нядаўна прадэманстравала даволі цікавае бачанне медыцынскіх тэхналогій недалёкай будучыні: мабільную клініку пад кіраваннем штучнай інтэлекту. У ёй аб'ядноўваюцца не толькі інвацыійныя датчыкі і сэнсары для дыягностыкі стану здароўя, але і прасунутая тэхналогія, якая ляжыць цяпер у аснове самакіраваных аўтамабіляў.

Мабільная клініка будзе здольная атрымліваць інфармацыю пра здароўе наведвальніка з розных крыніц. Гэта можа быць розная разумная электроніка, якую носяць на целе, на штаталі бранзалетаў, трэкераў, разумных вагаў, аптэчак і нават разумных прыбіральняў. Усе неабходныя дадатковыя працэдурны могуць быць праведзены проста ў «перасоўным кабінце»: тэрмаграфіі, даследаванні дыхання і сардэчнага рытму, лёгкіх і вымярэнне ціску.

Правёўшы дыягностыку і прааналізаваўшы даныя, сістэма можа даць заключэнне аб стане здароўя, запісаць да патрэбнага спецыяліста для далейшага абследавання, выпісаць рэцэпт і, нават, выдаць неабходныя лекавыя прэпараты проста на месцы. Акрамя гэтага, у выпадку сур'эзных праблем са здароўем мабільная клініка можа злучыць пацыента з дзяжурным урачом-кансультавантам або даставіць пацыента ў бліжэйшую медыцынскую ўстанову.

Вядома, можа здацца, што стварэнне такой мабільнай клінікі — нешта з вобласці фантастыкі, але на самай справе вялікая частка неабходных тэхналогій у тым ці іншым выглядзе ўжо маецца. Значна большую асцярогу выклікае бюракратычная цяганіна, бо для таго каб увесці ў эксплуатацыю падобныя сістэмы, трэба правесці вельмі шмат работ, у тым ліку і ў плане змен Правілаў дарожнага руху



■ Жарты прыроды

СКАРБ З НЯБЁСАЎ,

або Самыя незвычайныя дажджы, якія здараліся ў свеце

Як толькі дождж пачынае імжэць, адны людзі бягом ад яго хаваюцца як мага далей, а іншыя любяць пад ім пагуляць ці парадавацца, калі яго даўно не было, напрыклад, улётку. Але не заўсёды нябёсы льюць на нас з неба ваду. Часам яны пасылаюць на зямлю проста неймаверныя ападкі з нечаканых рэчаў ці нават жывых істот, якія зусім не павінны знаходзіцца сярод аблокаў.

Дождж са старадаўніх манет (XVI—XVII стст. Мясчэры, Расія, 1940 г.)

У той дзень на жыхароў расійскай вёсачкі выпаў цэлы скарб — каля тысячы сярэбраных манет! Як кажуць навукоўцы, каб падняць такую вагу ў паветра, патрэбна велізарная колькасць энергіі, якую можа прынесці хіба што смерч. Усё б нічога, але смерчы для гэтых шырот наогул нехарактэрныя. Па адной з версій, падчас навалніцы быў размыты скарб, а моцны ўраган падняў яго ў паветра і выкінуў у раёне шчаслівай вёскі. Дарэчы, да гэтага, у лістападзе 1940 года, у англійскім горадзе Хэнхэме ішоў дождж з манет вартасцю ў адзін і паўпенса.

Дождж з жаб (в. Каджа Джановіч, Сербія, 2005 г.)

«Тысячы жаб абрынуліся на нас разам з дажджом», — распавядаў тады мясцовы жыхар Аляксандр Сайрык. Усе мясцовыя жыхары былі ў здзіўленні, адкуль маглі ўзяцца халаднакроўныя жывёлы

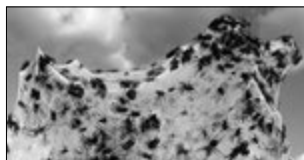
ў неба. На самай справе, як тлумачыць адзін са спецыялістаў, прычынай гэтаму мог стаць моцны віхор, які прынес жаб з бліжняга возера ці іншага вадаёма.

Фруктовы дождж (Кавентры, Англія, 2011 г.)

«Гэта было так нечакана і незразумела, што ўсе проста здранцвелі», — казаў адзін з відавочцаў падзеі. Яблыкі — садавіна не вельмі і лёгкая, таму яны маглі нанесці немалую шкоду. На шчасце, людзі не пацярпелі: ахвярамі яблыкападу стала некалькі аўтамабіляў. Некаторыя людзі сярод яблычнай манны нябеснай таксама знаходзілі моркву і нават дробныя качаныя капусты.

Чырвоны дождж (Керала, Індыя, 2001 г.)

Працягваюцца гэты лівень ні многа ні мала два месяцы. З-за жахлівага крывава-чырвонага адцення людзі бачылі ў гэтых ападках вельмі дрэнны знак. Аднак навукоўцы супакоілі напалоханых жыхароў: дождж афарбаваўся з-за спор мясцовага лішайніка.



Дарэчы, акрамя чырвоных ападакаў, чалавечтва бачыла таксама аранжавыя і нават ружовыя дажджы.

Дождж з павукоў (Гоўлберн, Аўстралія, 2015 г.)

З'ява, вядома, не з прыемных. Экалагі заяўляюць, што павучкі гэтага віду залазяць на дрэвы, дзе плятуць павучціне, якое вельмі нагадвае парашут. Вецер раскідае іх на вялікія адлегласці. Так што не здзіўляйцеся, калі ў Аўстраліі вам калісьці на галаву пасыплецца дождж з павукоў.

Дождж з чарвякоў (Шатландыя, 2011 г.)

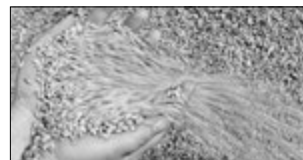
Уявіце сабе, што гэты дождж абрынуўся на вучню адной са школ, якія ў гэты час знаходзіліся на стадыёне падчас урока фізкультуры. Дэвід Крайтан, іх настаўнік, быў вымушаны перапыніць заняткі і эвакуіраваць школьнікаў у памішканне. Затым педагог разам са сваімі падапечнымі



яшчэ доўга збіралі чарвякоў, каб аддаць іх на экспертызу. Усяго было знойдзена 120 чарвякоў у радыусе 92 м. Навукоўцы выказалі здагадку, што чарвякоў прынес вецер, аднак у той дзень было сонечнае і ціхае надвор'е. Так што тлумачэнняў так і не знайшлося.

Дождж з драздоў (Арканзас, ЗША, 2011 г.)

Птушкі, якія падаюць з неба, — таксама не рэдкасць. Так, у навагоднюю ноч 2011 года ў ЗША на жыхароў упала 4 000 чорных драздоў, прычым усе былі мёртвыя. Арнітолагі доўга даследавалі гэты незвычайны выпадак і прыйшлі да высновы, што птушкі загінулі не ад удару аб зямлю, а пры сутыкненні з нейкім прадметам. Адны навукоўцы казалі, што ўсяму віной былі навагоднія феерверкі. Іншыя ж настойвалі на тым, што з-за дрэнных умоў надвор'я дразды страцілі арыенцір і пачалі ўразацца ў дрэвы і ха-



ты. Праз некалькі дзён дождж з мёртвых галак, крумкачоў і сарок абрынуўся на шведскі горад Фальчопінг. Гэтым разам жыхары знайшлі каля 10 000 загінулых птушак.

Рыбны лівень (Ёра, Гандурас, май — ліпень, штогод)

Рыбны лівень у Гандурасе — з'ява не тое што звяклая, а традыцыйная. Адбываецца гэтае дзейства недалёка ад горада Ёра ў перыяд з мая па ліпень. Гэта выглядае прыблізна так: у 17—18 гадзін вечара над зямлёй навісае чорная хмара, далей грыміць гром, бліскае маланка і з неба пачынаюць падаць рыбки. Між іншым, гэтая невытлумачальная з'ява нават упамінаецца ў гандураскім фальклору. Факт рыбных дажджоў апісваў нават вялікі вучоны Гумальт.

Пшанічны дождж (Іспанія, 1804 г.)

Шчаслівыя жыхары так узрадаваліся жыватворнаму дажджу, што падумалі: без уплыву Бога тут сапраўды не абышлося. Аднак насуперак тэорыі здзіўленых хрысціян навукоўцы знайшлі іншую прычыну: збожжа было прынесена моцным ветрам з разбураных складаў Паўночнай Афрыкі.

Дождж з прысмакам вайны (Лейквуд, ЗША, 1984 г.)

Акрамя жывых істот і розных рэчаў, на Зямлю часам падаюць проста-такі нечаканыя прадметы. Так, у 1984 годзе ў горадзе Лейквуд з неба раптам абрынуўся артылерыйскі снарад вагой 12 кг. Аналагічны выпадак меў месца 7 лютага 1958 года ў Неапалі: там упаў нямецкі снарад часоў Другой сусветнай вайны.

Дождж з медуз

Такія дажджы здараюцца тут і там, прычым часта ў месцах, якія знаходзяцца за сотні кіламетраў ад марскога ўзбярэжжа. Даждзкі з медуз былі зафіксаваныя ў Токіа, Пекіне, Іркуцкай вобласці і штаце Тэхас