CENA 12,99 ZŁ, W TYM 8% VAT, INDEX 277010, ISSN 2083-5825, GRUDZIEŃ 2026

ZŁODZIEJE DZIECIŃSTWA: OBOZY DLA TRUDNEJ MŁODZIEŻY W USA

12/2026 12,99 zł

ODKRYWASZ–POZNAJESZ–ROZUMIESZ

Świat Wiedzy



7 tajnych operacji, KTÓRE OCALIŁY NASZ ŚWIAT

Jak blisko było powtórki z ataków 11 września?

Kiedy podwójny agent zapobiegł atomowej apokalipsie?

Czy zwłoki mogą pomóc w obaleniu dyktatora?



OD PILOTA PIRXA DO GWIEZDNYCH WOJEN

Jak SCIENCE FICTION staje się RZECZYWISTOŚCIĄ



Zapomniane WYSPY I ICH MROCZNE TAJEMNICE



STREFA ZAGROŻENIA SZPITAL

ISSN 2083-5825 12

9 772083 582605

Numer w sprzedaży do 13.12.2026

eprasa.pl 87bbceb1

Pasja | Piękno | Perfekcja



Sprawdź na czytelnia.pl

Szukaj na półce z prasą!

eprasa.pl 87bb3e0165



» Siłą krępowano mi ręce i nogi, ciągnięto mnie po korytarzach, rozbierano do naga i zamykano w izolatce «

PARIS HILTON,
celebrytka
Dziedziczka hotelowego imperium w wieku 16 lat trafiła do ośrodka dla trudnej młodzieży. Przeżyła tam piekło. Dziś walczy, aby oszczędzić podobnych cierpień tysiącom dzieci i nastolatków.
WIĘCEJ NA STR. 76



» Światło w nocy wywołuje w organizmie silny fizjologiczny stres «

prof. EDYTA RESZKA,
chronobiolożka
Badaczka z Uniwersytetu Łódzkiego tłumaczy, że zarówno nadmiar, jak i niedobór światła rozregulowują ludzki zegar biologiczny.
WIĘCEJ NA STR. 28



» W trakcie tej operacji złamaliśmy chyba każdą regułę «

GAD SHIMRON,
były oficer Mosadu
Emerytowany agent izraelskich służb opowiada o brawurowej misji ratowania tysiąca etiopskich Żydów.
WIĘCEJ NA STR. 34



JUDITH SCHALANSKY,
pisarka
Autorka książki *Atlas wysp odległych* mówi, dlaczego jej zdaniem życie na odizolowanych skrawkach lądu źle wpływa na ludzką psychikę.
WIĘCEJ NA STR. 14



dr LYDIA KOEHLER,
biolożka
Ekspertka ds. polityki morskiej z Uniwersytetu w Plymouth opowiada o tzw. rekinich górach – jednym z najciekawszych oceanicznych fenomenów.
WIĘCEJ NA STR. 62



CHELSEA KIMBALL,
sportsmenka
Amerykanka od lat dokonuje niebywałych wyczynów na rowerze górskim. W aktualnym numerze opisujemy jej niedawne osiągnięcie.
WIĘCEJ NA STR. 6

ZDJĘCIA: Catherine Aeppel/Red Bull Content Pool; Jack Guez/East News; Susanne Schleyer/AKG/Forum; Chip Somodevilla/Gallo Images; mat. pras.

eprasa.pl 87bb3e0165









CYWILIZACJA

14 **Zapomniane wyspy**
Wyprawa na tajemnicze skrawki lądu

CZŁOWIEK

26 **7 pytań o... odcisk palca**
Linie papilarne to fascynujący wytwór ewolucji

46 **Szpital – strefa zagrożenia**
Śmiertelne pułapki w miejscu, gdzie mamy odzyskać zdrowie

NAUKA

28 **Czy zlikwidujemy noc?**
Za triumf światła nad ciemnością płacimy wysoką cenę...

68 **Jak science fiction staje się rzeczywistością?**
Przyszłość już tu jest!

HISTORIA

34 **7 tajnych operacji, które ocaliły nasz świat**
Jak agenci wywiadu zmieniali bieg dziejów?

TECHNOLOGIE

54 **Katastrofa za 2,5 biliona dolarów**
Rdza – wróg, z którym wciąż nie potrafimy wygrać

60 **W 60 sekund do wiedzy: Trwałość materiałów**

NATURA

62 **Zagadka rekinich gór**
Podwodne kolosy, pośród których tętni życie

ZBRODNIE

76 **Złodzieje dzieciństwa**
Obozy dla trudnej młodzieży w USA

DZIAŁY STAŁE

03 **Nasi eksperci**
06 **Zdjęcie i jego historia**
Leć, Chelsea, leć!
08 **Pytania i odpowiedzi**
Ciekawostki z dziedziny nauki, techniki i życia codziennego
82 **Trenuj umysł**
Łamigłówki, które rozwijają inteligencję
84 **Końcowe odliczanie**
Prawdziwy Angry Bird
86 **Za miesiąc**

* Na czerwono zaznaczone zostały tematy z okładki

ZDJĘCIA I ILUSTRACJE NA OKŁADCE: Adobe Stock (5); Mary Evans/Imago; mat. redakcyjne/AI (agent + mapa)

eprasa.pl 87bb3e0165

Twoje ulubione tytuły
SĄ JUŻ W SKLEPACH

ALDI











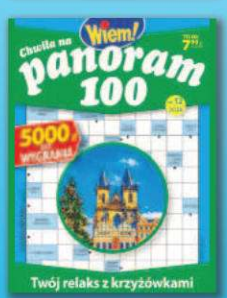
















Czytaj dobrą prasę!

eprasa.pl 87bb3e0165

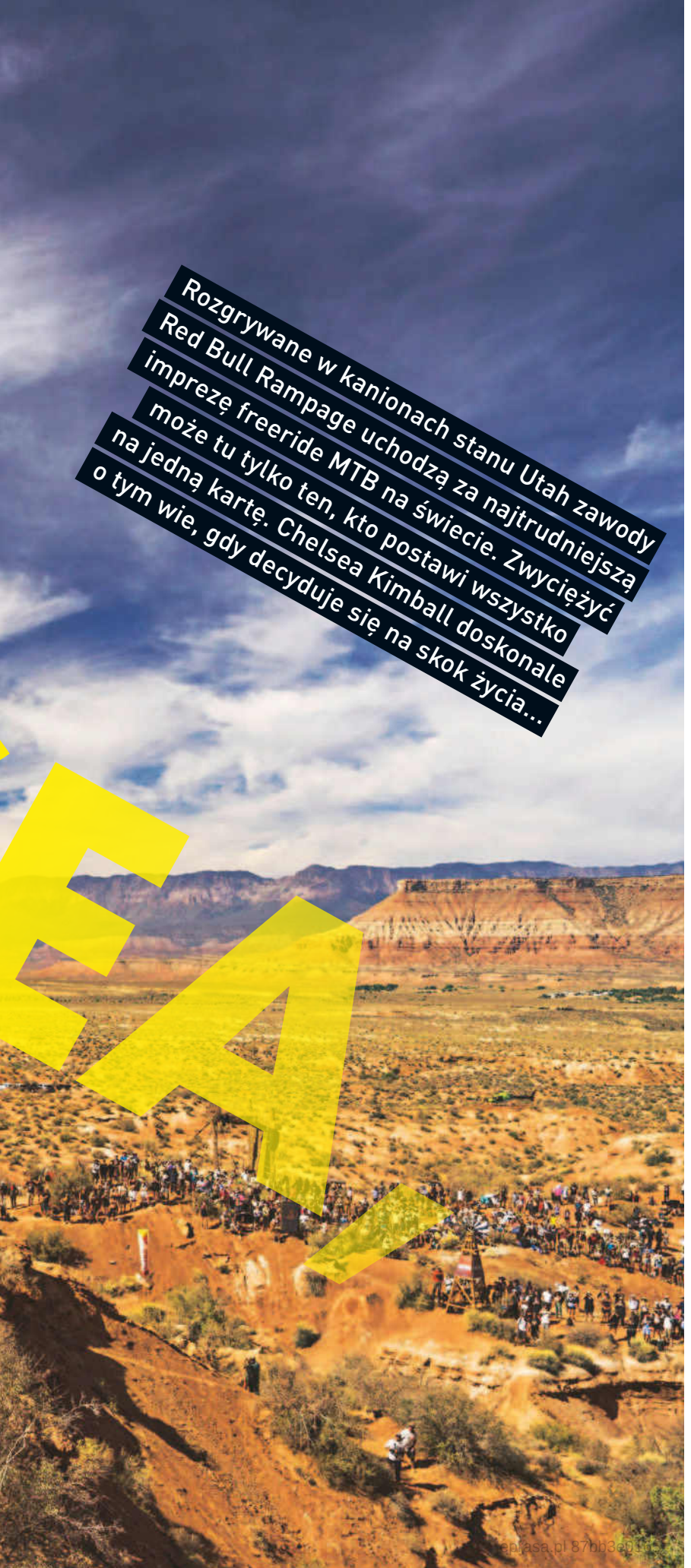
LEĆ, CHELSI, LEĆ!



10 metrów

– z takiej wysokości skoczyła Chelsea Kimball podczas zawodów Red Bull Rampage 2024, wzbudzając entuzjazm kibiców zgromadzonych w dolinie (na zdj.). Również w tym roku 35-letnia zawodniczka stanęła na starcie jednych z najbardziej prestiżowych zawodów MTB na świecie – i zajęła szóste miejsce.

eprasa.pl/7b8e0f3



Rozgrywane w kanionach stanu Utah zawody Red Bull Rampage uchodzą za najtrudniejszą imprezę freeride MTB na świecie. Zwyciężyć może tu tylko ten, kto postawi wszystko na jedną kartę. Chelsea Kimball doskonale o tym wie, gdy decyduje się na skok życia...

Z

góry, z płaskowyżu nad kanionem, wąskie szutrowe ścieżki wyglądają, jakby wydeptały je mrówki. To zawodnicy i ich ekipy przez tydzień wytyczali je w skalistym terenie pustyni Utah. Chelsea Kimball tysiące razy odtwarzała w myślach tę trasę. Wie, że zjeżdżając do doliny, ma z obu stron zaledwie po kilka centymetrów marginesu, aby skorygować kierunek. Wystarczy nieodpowiednie przeniesienie ciężaru ciała, zbyt mocne naciśnięcie na pedał albo niezauważony kamień, by stracić kontrolę nad rowerem i runąć w jeden z uskoków przy trasie, głębokich nawet na 50 metrów. Silny wiatr, żar lejący się z nieba, warkot helikopterów i brzęczenie dronów, z których kamer obraz trafia na żywo do telewidzów, bynajmniej nie ułatwiają zadania.

Kiedy podczas pierwszego przejazdu Amerykanka pokonuje ostatnią rampę, skacze kilka metrów w dół i z impetem ląduje na skalistym podłożu – wystarcza chwila utraty panowania nad rowerem, by groźnie upadła. Doping publiczności nagle milknie. Po chwili jednak rozbrzmiewa ze zdwojoną siłą, gdy Kimball podnosi się z pyłu i daje znać organizatorom, że nic jej nie jest: – *Wszystko w porządku!* A ponieważ wszystkie zawodniczki startujące w Red Bull Rampage 2026 mają po dwie próby, żeby zdobyć jak najwięcej punktów, Kimball, choć zaliczyła upadek, postanawia spróbować jeszcze raz. Tym razem udaje jej się nie tylko bezbłędnie pokonać trasę, lecz także wykonać big drop – spektakularny skok z dużej wysokości. To, że ostatecznie zajmuje „zaledwie" szóste miejsce, nie ma już większego znaczenia. Pokonała własny strach, a organizatorzy doceniają jej wyczyn, przyznając wyróżnienie za tak zwany moment dnia. ■

ZDJĘCIE: Christian Pondella/Red Bull Content Pool

prasa.pl 87bb3e0

Czy AUTO może latać?

W połowie października Tesla zaprezentowała prototyp Roadstera 2. Podczas widowiskowego pokazu sportowy samochód bez kierowcy przeskoczył nad zaparkowanymi autami, po czym wylądował na czterech kołach. Za te niezwykłe ewolucje odpowiadają niewielkie dysze gazowe, które z dużą prędkością wyrzucają sprężone powietrze, wytwarzając w ten sposób ciąg. Przy opracowywaniu technologii firma Elona Muska skorzystała ze wsparcia inżynierów lotnictwa i kosmonautyki. Nowe rozwiązanie ma służyć nie tylko do wykonywania kaskaderskich popisów, lecz także wspomagać hamowanie i pokonywanie ostrych zakrętów.

Aby pomieścić odpowiednią ilość gazu, w aucie zastosowano wzmocnione włóknem węglowym zbiorniki ciśnieniowe o łącznej pojemności 600 litrów. Ich napełnienie trwa obecnie niespełna siedem godzin. Firma zapowiada przy tym osiągi, które robią wrażenie. Roadster ma przyspieszać od 0 do 100 km/h w mniej niż sekundę.

Wciąż jednak brakuje wielu istotnych informacji, między innymi na temat ostatecznej ceny czy zasięgu na jednym ładowaniu. Eksperci mają również poważne wątpliwości, czy pojazd w ogóle przejdzie proces homologacji i zostanie dopuszczony do ruchu drogowego. Mimo to Tesla zapowiada rozpoczęcie produkcji w 2028 roku. Czy ten termin jest realny, trudno powiedzieć. Pierwsze egzemplarze zapowiadanej wcześniej wersji Roadstera 2 miały przecież trafić do klientów już w 2020 roku...



eprasa.pl 87bb3e0165

50 000 DOLARÓW ZALICZKI

żąda Tesla za rezerwację podstawowego modelu, który można zamówić już teraz. Ostateczna cena elektrycznego samochodu pozostaje nieznana. Prezentowana wersja latająca, nazwana Rocket, ma być dostępna wyłącznie dla wybranych klientów.



BUJDA NA RESORACH?

Silniki wykorzystujące sprężony gaz są w stanie unieść w powietrze pojazd o masie niemal 1700 kilogramów. Gdy zapas gazu się wyczerpuje, układ traci ciąg, a samochód zaczyna opadać. Działa to podobnie jak w przypadku balonu, z którego uchodzi powietrze. Nawet szef Tesli, Elon Musk, ma wątpliwości, czy latający Roadster otrzyma homologację umożliwiającą legalne poruszanie się po drogach publicznych.

JAK NA ROLLERCOASTERZE

Podczas pokazu Roadster 2 pokonuje stromą rampę (na zdj.), przez krótką chwilę jedzie do góry kołami, po czym na końcu 21-metrowej konstrukcji odrywa się od podłoża i po wykonaniu obrotu w powietrzu bezpiecznie ląduje na ziemi.

eprasa.pl 87bb3e0165

JAK PUSTYNIA **ZMIENIA SIĘ W PLAŻĘ?**

W północno-wschodniej Brazylii, w regionie Lençóis Maranhenses, rozciąga się krajobraz, który na pierwszy rzut oka przypomina pustynię. Tyle że okresowo występują tu obfite opady, a klimat jest dość wilgotny. Widoczne na zdjęciu ogromne wydmy powstały w wyniku trwającego od tysięcy lat przenoszenia przez wiatr piasku z plaż nad Atlantykiem w głąb lądu i gromadzenia go na polach wydmowych. Krajobraz ten nabiera niezwykłego charakteru w porze deszczowej, kiedy zagłębienia między górami piasku wypełniają się wodą, tworząc tysiące słodkowodnych lagun. Pod warstwą piasku znajdują się słabo przepuszczalne osady i skały, które zapobiegają szybkiemu wsiąkaniu deszczówki. W ten sposób „pustynia" zmienia się w „plażę", ciągnącą się przez ok. 80 kilometrów. Wiele z tych lagun istnieje zaledwie przez kilka miesięcy, jednak w porze suchej znów znika.



TOP 10

KRAJÓW O NAJWIĘKSZEJ LICZBIE EKSTREMALNYCH ZJAWISK POGODOWYCH



1. Indie
W latach 1995–2024 odnotowano tam 430 klęsk żywiołowych, wywołanych m.in. przez cyklony i opady monsunowe.



2. Filipiny
W tym wyspiarskim państwie wystąpiło 371 zdarzeń ekstremalnych, które dotknęły 230 mln mieszkańców.



3. Haiti
W 91 ekstremalnych zjawiskach pogodowych ucierpiało ok. 9 mln mieszkańców tego karaibskiego kraju.



4. Honduras
Łącznie doszło tam do 60 klęsk żywiołowych, które spowodowały szkody o wartości ok. 8 mld dolarów.



5. Mjanma
Odnotowano w tym kraju 55 ekstremalnych zjawisk pogodowych, które kosztowały życie 140 tys. osób.



6. Nikaragua
W wyniku 50 ekstremalnych zdarzeń pogodowych życie straciło tu około 3800 osób.



7. Bahamy
Wyspy te są szczególnie narażone na skutki podnoszenia się poziomu mórz. Wystąpiło na nich 17 klęsk żywiołowych.



8. Dominika
Doszło tam do ponad 15 zdarzeń ekstremalnych. W 2017 roku huragan Maria uszkodził około 90% budynków.



9. Libia
W 2023 roku cyklon Daniel zabił około 13 200 osób. W latach 1995–2024 odnotowano w Libii osiem katastrof.



10. Grenada
W wyniku siedmiu ekstremalnych zdarzeń zginęło około 50 ludzi. Najgroźniejsze są tam cyklony tropikalne.

* W latach 1995–2024 według organizacji Germanwatch

eprasa.pl 87bb3e0165



Dlaczego mózg zachowuje się jak **gąbka?**

Naukowcy z Uniwersytetu Stanowego Pensylwanii odkryli, że mózg i reszta ciała oddziałują na siebie nie tylko za pośrednictwem dróg nerwowych, lecz także mechanicznie. U myszy zaobserwowano, że ich mózg nieznacznie się przemieszcza krótko po skurczu mięśni brzucha, a po ustąpieniu nacisku powraca do pierwotnego położenia. Zachowuje się on przy tym jak gąbka: jego miękka, nasycona płynem tkanka lekko się odkształca pod wpływem nacisku, a następnie odzyskuje normalny kształt.



Po co wywołuje się **jąkanie u ptaków?**

Istnieją zadziwiające podobieństwa między ptakami a ludźmi – przynajmniej jeśli chodzi o zdolności językowe. Zeberki (na zdj.) w młodym wieku uczą się śpiewu poprzez naśladowanie, podobnie jak małe dzieci uczą się mówić. W ramach badania podano im środek, który zwiększa aktywność neuronów odpowiedzialnych za śpiew, wywołując u tych zwierząt jąkanie. Dzięki ukierunkowanej korekcie aktywności mózgu jąkanie udało się powstrzymać. Metoda ta ma posłużyć do testowania nowych sposobów leczenia, które mogłyby następnie znaleźć zastosowanie u ludzi.

REKLAMA

KolagenCito

- świadomy wybór dla Twojego organizmu

To prosty sposób na wzbogacenie codziennego jadłospisu o kolagen i witaminę C. Zadbaj o siebie każdego dnia z KolagenCito!

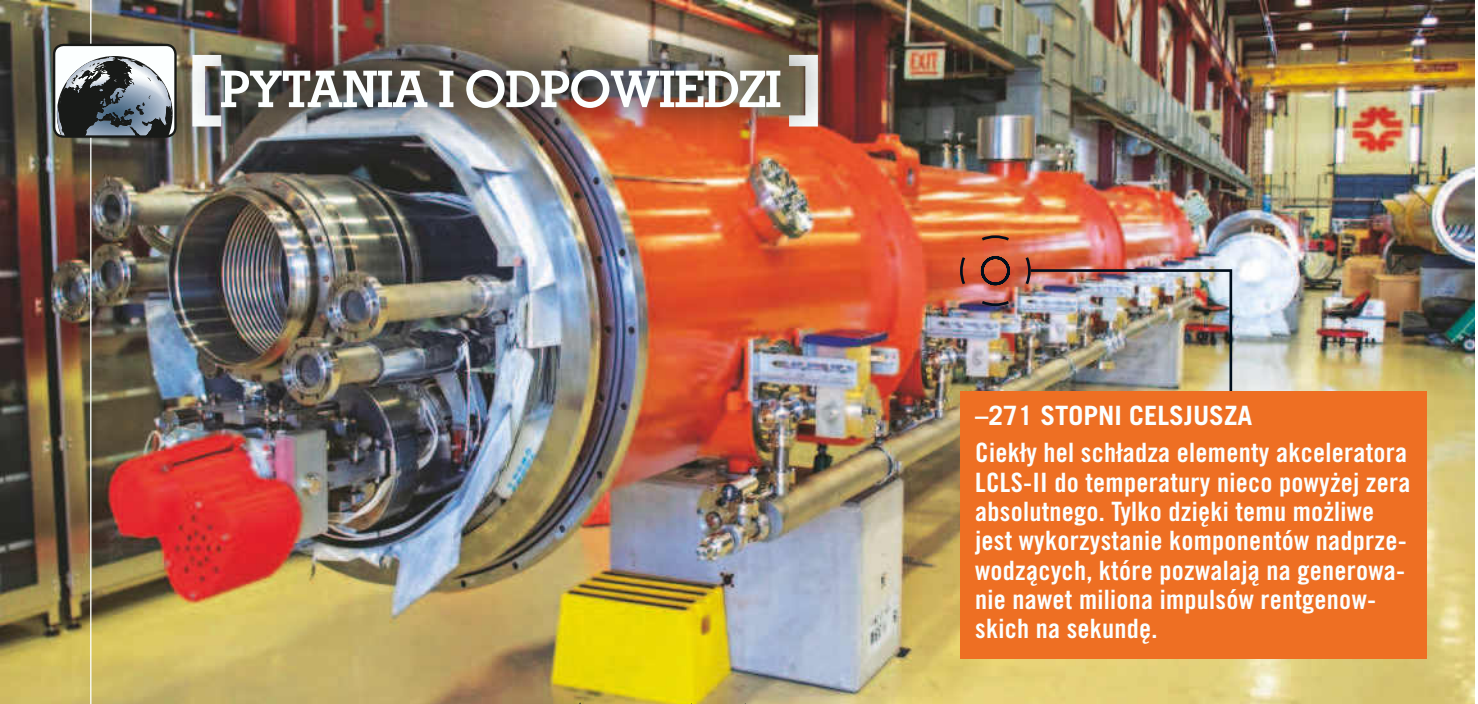
Dlaczego KolagenCito – ponieważ zasługujesz na to co najlepsze!
KolagenCito to produkt wzbogacony, który łączy kolagen z witaminą C. Witamina C pomaga w prawidłowej produkcji kolagenu w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania kości, chrząstki, dziąseł, skóry oraz naczyń krwionośnych.
Dodatkowo witamina C pomaga w prawidłowym funkcjonowaniu układu odpornościowego oraz w ochronie komórek przed stresem oksydacyjnym. KolagenCito doskonale wpisuje się w codzienny styl życia osób, które cenią świadome wybory żywieniowe.
Wybierając KolagenCito, stawiasz na znane składniki oraz wygodę codziennego stosowania. Wystarczą 3 pastylki dziennie. Niezależnie od stylu życia, KolagenCito może być wygodnym wyborem dla osób, które chcą wzbogacić swoją dietę.
Wybierz KolagenCito – produkt stworzony z myślą o nowoczesnych osobach. Wprowadź KolagenCito do swojej codziennej diety i przekonaj się, jak łatwo zadbać o wartościowe składniki każdego dnia.



Kupisz w aptekach i sklepach zielarskich.

Producent: Reutter GmbH Dystrybutor: P.P.H.U. IZAKPOL ul. Dąbrowskiego 5 96-300 Żyrardów, izakpol@go2.pl

eprasa.pl 87bb3e0165



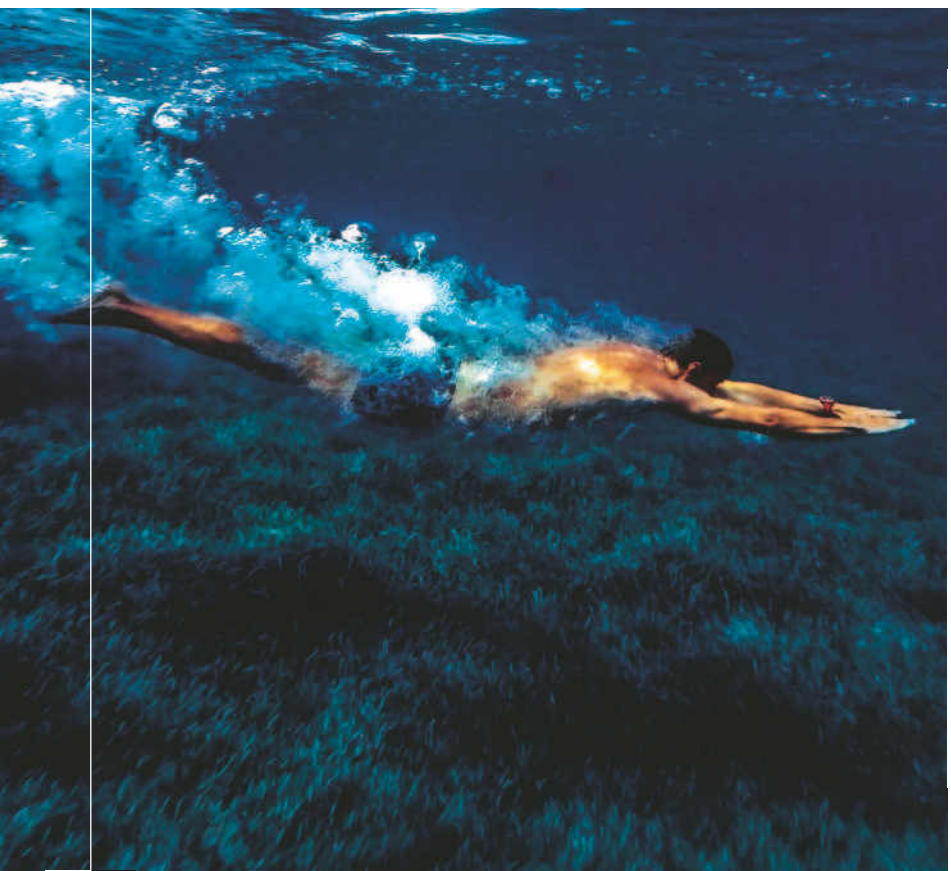
–271 STOPNI CELSJUSZA

Ciekły hel schładza elementy akceleratora LCLS-II do temperatury nieco powyżej zera absolutnego. Tylko dzięki temu możliwe jest wykorzystanie komponentów nadprzewodzących, które pozwalają na generowanie nawet miliona impulsów rentgenowskich na sekundę.

GDZIE POWSTAJĄ **NAJMOCNIEJSZE FALE** NA ŚWIECIE?

W Kalifornii znajduje się Linac Coherent Light Source II (LCLS-II) – najpotężniejszy laser rentgenowski na świecie. W tunelu o długości około kilometra elektrony są przyspieszane niemal do prędkości światła. Następnie przelatują przez specjalne układy magnesów, tzw. undulatory, które wymuszają na nich ruch po torze falistym (z przyspieszeniem). W ten sposób powstają wiązki promieniowania rentgenowskiego o bardzo wysokiej energii. Te błyski światła są niezwykle krótkie – trwają mniej niż jedną bilionową sekundy – a jednocześnie niezwykle intensywne. Dzięki nim naukowcy mogą m.in. obserwować ruchy atomów i elektronów. Obecnie instalacja jest rozbudowywana. Za rok–półtora ma generować fale rentgenowskie o jeszcze wyższej energii w wiązce.

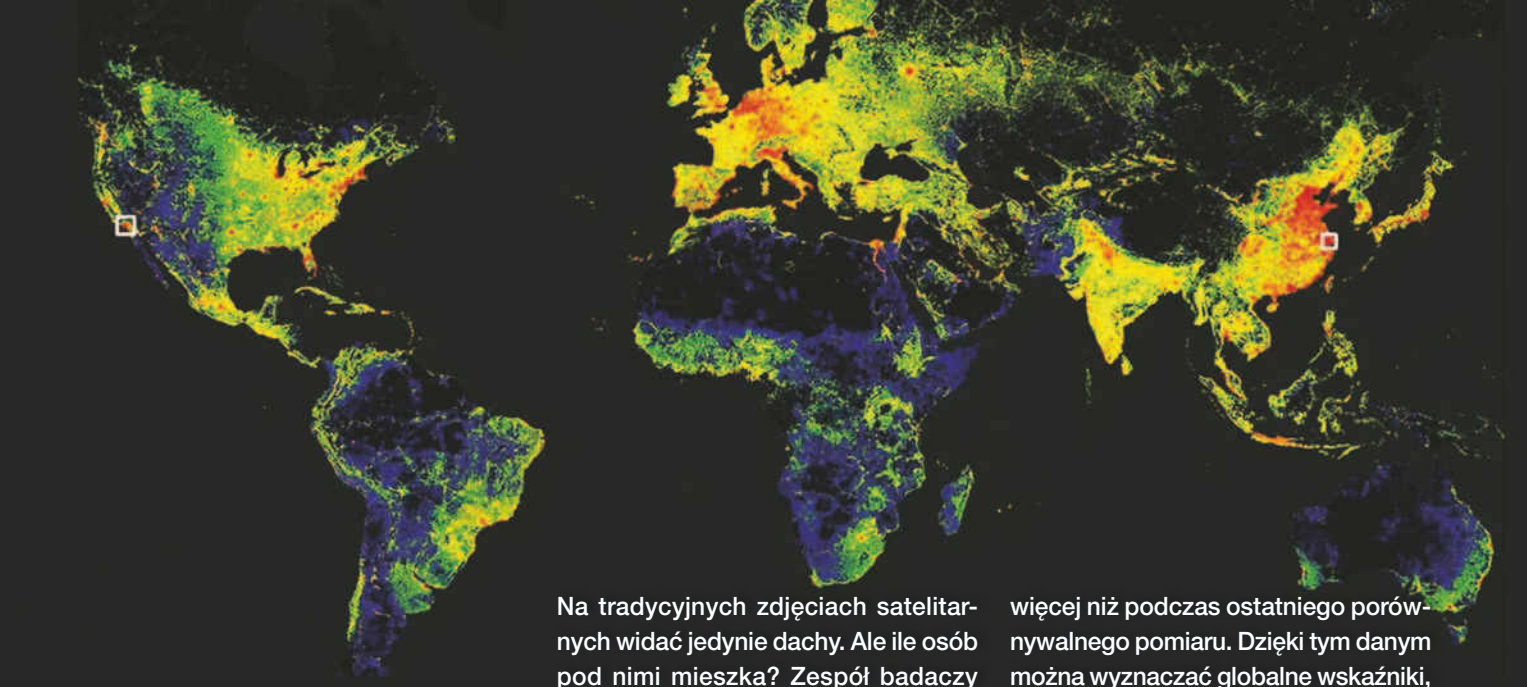
ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Tesla/Imago (3); Adobe Stock (11); Giordano Cipriani/Forum; mat. redakcyjne/AI; mat. pras.



DLACZEGO ZWŁOKI UNOSZĄ SIĘ **NA POWIERZCHNI WODY?**

To, czy człowiek tonie w wodzie, czy się na niej unosi, zależy w dużej mierze od zawartości jego płuc. Dopóki znajduje się w nich powietrze, zwiększa ono wyporność ciała, pozwalając mu utrzymywać się na powierzchni. Jeśli jednak do płuc dostanie się woda, wypiera z nich gazy. Zmniejsza się wtedy wyporność, dlatego wiele osób, które utonęły, początkowo opada na dno. Po pewnym czasie rozpoczyna się proces rozkładu, w trakcie którego powstają gazy. Nie mogą one swobodnie wydostać się z ciała i powodują jego rozdęcie, przez co zwłoki wypływają na powierzchnię.

eprasa.pl 87bb3e0165



Ile budynków znajduje się na Ziemi?

Na tradycyjnych zdjęciach satelitarnych widać jedynie dachy. Ale ile osób pod nimi mieszka? Zespół badaczy z Uniwersytetu Technicznego w Monachium po raz pierwszy zmierzył niemal wszystkie budynki na Ziemi i stworzył ich modele 3D (mapa powyżej, kolor czerwony oznacza największe zagęszczenie). Naliczono 2,75 miliarda budynków – o ponad miliard więcej niż podczas ostatniego porównywalnego pomiaru. Dzięki tym danym można wyznaczać globalne wskaźniki, np. powierzchnię mieszkalną na osobę. Planistom pozwala to ocenić, w jakim stopniu istniejąca infrastruktura odpowiada liczbie ludności lub gdzie katastrofy, takie jak powodzie błyskawiczne czy trzęsienia ziemi, mogą wyrządzić szczególnie duże szkody.

REKLAMA



[Czytać tę książkę] to jak oglądać piłkę nożną oczami Messiego. Jest pełna przenikliwych spostrzeżeń i błyskotliwych wyjaśnień. Sprawiła, że poczułem się jak dziecko siedzące na ramionach najmądrzejszego dorosłego na świecie – **Ben Orlin**, autor bestsellera *Math with Bad Drawings*

Mamy ogromne szczęście, że człowiek, który jest być może najwybitniejszym żyjącym matematykiem na świecie, ma również tak niezwykły dar popularyzowania nauki – **Brady Haran**, twórca kanału *Numberphile*

Pierwsza popularnonaukowa i wyjątkowo przystępna książka geniusza matematyki

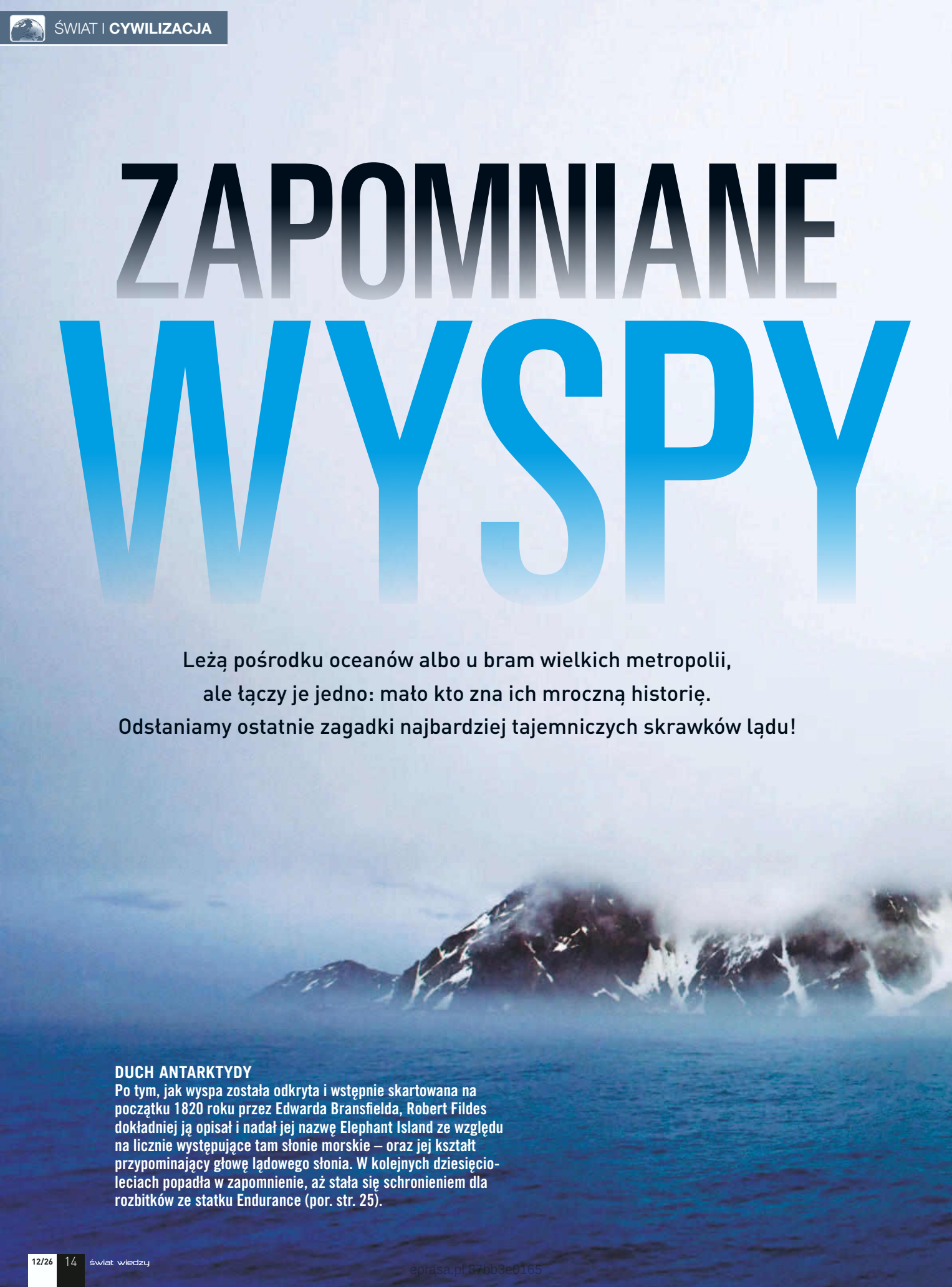
Nazywany Mozartem matematyki Tao odsłania przed nami fascynującą „symfonię" nauki, którą się zajmuje: to istne bogactwo motywów, tematów i wariacji, które daleko wykracza poza schematyczne rozwiązywanie zadań znane ze szkolnych lekcji.

Sześć kluczy to wyjątkowa okazja, by zajrzeć do umysłu genialnego matematyka i zobaczyć, jak za pomocą kilku podstawowych idei można rozjaśnić najbardziej złożone aspekty naszego świata.
Bo matematyka – przekonuje Tao – to nie magia.
To sposób myślenia. I każdy może się tego sposobu myślenia nauczyć.

eprasa.pl 87bb3e0165

ZAPOMNIANE WYSPY

Leżą pośrodku oceanów albo u bram wielkich metropolii, ale łączy je jedno: mało kto zna ich mroczną historię. Odsłaniamy ostatnie zagadki najbardziej tajemniczych skrawków lądu!



DUCH ANTARKTYDY
Po tym, jak wyspa została odkryta i wstępnie skartowana na początku 1820 roku przez Edwarda Bransfielda, Robert Fildes dokładniej ją opisał i nadał jej nazwę Elephant Island ze względu na licznie występujące tam słonie morskie – oraz jej kształt przypominający głowę lądowego słonia. W kolejnych dziesięcioleciach popadła w zapomnienie, aż stała się schronieniem dla rozbitków ze statku Endurance (por. str. 25).

eprasa.pl 87bb3e0165

Na początku tego roku statek ekspedycyjny Polarstern prowadził badania na niegościnnych wodach Antarktyki. Wśród kilkumetrowych fal i gór lodowych wielkości domu załoga musiała zachować czujność. Morze Weddella nie wybacza błędów, a na mapach morskich te okolice są oznaczone jako szczególnie niebezpieczne. Naukowcy z Instytutu Alfreda Wegenera ostrożnie kontynuowali rejs, gdy nagle na horyzoncie pojawił się dziwny zarys. – *Przez okno wyglądało to jak góra lodowa, tyle że brudna* – wspomina hydrolog Simon Dreutter. Gdy statek podpłynął bliżej szarego giganta, okazało się, że była to wyspa, która mimo swoich rozmiarów – 130 m długości i 16 m wysokości – nie została dotąd zaznaczona na żadnej mapie.

To sensacyjne odkrycie sprzed kilku miesięcy pokazuje po raz kolejny, że w dobie zdjęć satelitarnych o wysokiej rozdzielczości i popularnego przekonania, że każdy metr kwadratowy Ziemi już zmierzono i naniesiono na mapę, również w roku 2026 mogą się zdarzyć niespodzianki. Albo nikt wcześniej tędy nie płynął, albo wyspa została kiedyś odnaleziona, lecz popadła w zapomnienie. Nie byłaby zresztą pierwszą ani ostatnią, którą spotkał taki los...

„WYSPY NIE MAJĄ DOBREGO WPŁYWU NA LUDZI"

Na naszej planecie jest co najmniej milion wysp. Wyłaniają się z wiecznego błękitu oceanów i mórz niczym zielone, żółte, białe, brązowe czy szare plamy. Dochodzą do nich tysiące tak zwanych wysp fantomowych, które odnotowano w atlasach, przekazach historycznych i na mapach, ale które nigdy tak naprawdę nie istniały. Niektóre z tych autentycznych mają ogromne rozmiary, jak Grenlandia, Borneo czy Madagaskar, część to jedynie małe skały. Wiele z nich łączy pewna mroczna cecha wynikająca z położenia z dala od stałych lądów i szlaków komunikacyjnych. – *Uważam, że wyspy, jako przestrzenie odizolowane od reszty świata, nie mają dobrego wpływu na ludzi. W trakcie przygotowań do książki dowiedziałam się, że kobiety są tam gwałcone, a mężczyźni popadają w obłęd* – mówi Judith Schalansky, autorka *Atlasu wysp odległych*.

Spośród około miliona wysp na całym świecie obecnie zamieszkałych jest jedynie około 11 tysięcy, przy czym niektóre niegdyś tętniące życiem opustoszały. Są też i takie, które mimo bliskości cywilizacji wydają się trwale wymazane z podręczników historii. I właśnie takim tajemniczym skrawkom lądu przyjrzymy się na kolejnych stronach naszego magazynu. Każdy ma swoją historię, istnieją także bardzo różne powody, dla których zniknęły ze zbiorowej pamięci ludzkości. Jednak prędzej czy później – jak pokazuje sensacyjne znalezisko załogi statku Polarstern na Morzu Weddella – odkryta zostanie (ponownie) nawet najmniejsza wysepka.



epresa.pl 87bb3e0165



ODDZIAŁ ZAMKNIĘTY
Niespełna 6 km od weneckiego Placu św. Marka leży wyspa Poveglia, na której obecnie znajduje się rezerwat ptaków. Wielu Wenecjan nie wie, co działo się kilkadziesiąt lat temu za murami tej zrujnowanej dziś budowli.

1. Poveglia

CZY WYSPA MOŻE URATOWAĆ TYSIĄCE LUDZI?

eprasa.pl 87bb3e0165



Centrum sztuki i kultury, handlowa stolica Europy, olśniewająca republika zamieszkana przez 100 tysięcy ludzi – w XV wieku Wenecja była jedną z najbogatszych metropolii świata. Jednocześnie jak żadne inne miasto w tamtych czasach narażona była na niebezpieczeństwo: nie z powodu rosnącego poziomu morza, lecz chorób, które załogi tysięcy zawijających tu statków przenosiły do tawern i na wąskie uliczki. Z tego powodu kluczowe znaczenie dla przetrwania Wenecji miała Poveglia – niewielki skrawek lądu leżący zaledwie 6 km na południe od Placu św. Marka.

Wenecja już od XV stulecia rozwijała system lazaretów dla marynarzy, przede wszystkim na wyspach Lazzaretto Vecchio i Lazzaretto Nuovo; Poveglia została włączona do tego systemu dopiero w końcu XVIII wieku. Załogi statków musiały spędzać w nich 40 dni na obserwacji, zanim mogły zejść do portu. Tak narodziła się kwarantanna (40 to po włosku quaranta). I Poveglia jako wyspa dla zarażonych.

Dżuma, cholera, gruźlica: na tym skrawku lądu o powierzchni 72 tys. m^2 izolowano chorych. Była to część systemu ograniczania epidemii, który jednak nie był idealny i nie uchronił miasta przed kolejnymi falami zarazy. Wokół Poveglii narosła legenda o dziesiątkach tysięcy zmarłych, lecz liczba ta nie znajduje potwierdzenia w wiarygodnych źródłach. Bez wątpienia jednak ofiar było wiele. Przypomina o nich kamień pamiątkowy z ostrzeżeniem: „Nie kopać, tu spoczywają ci, którzy zmarli na skutek zakażenia".

Po pokonaniu dżumy i cholery wyspa pogrążyła się w swego rodzaju letargu, z którego została wybudzona dopiero w XX wieku. Działała tu placówka opiekuńczo-geriatryczna, wokół której narosły opowieści o nieludzkich eksperymentach przeprowadzanych na pacjentach; zamknięto ją pod koniec lat 60., ale Poveglia zdążyła już zyskać przydomek „wyspy szaleńców".

Od ponad pół wieku obowiązuje zakaz wstępu na Poveglię. Wielu sądzi, że w ten sposób kolejne rządy Włoch chcą skazać na zapomnienie ten mroczny rozdział, kładący się cieniem na historii przyciągającej miliony turystów Wenecji. Przyroda odzyskuje dla siebie miejsce na wyspie i opanowuje to, co wzniosła ręka człowieka. Nic już nie przypomina o cierpieniach, które stanowiły niegdyś codzienność tego skrawka lądu.





eprasa.pl 87bb3e0165

2. Wyspa Samotności

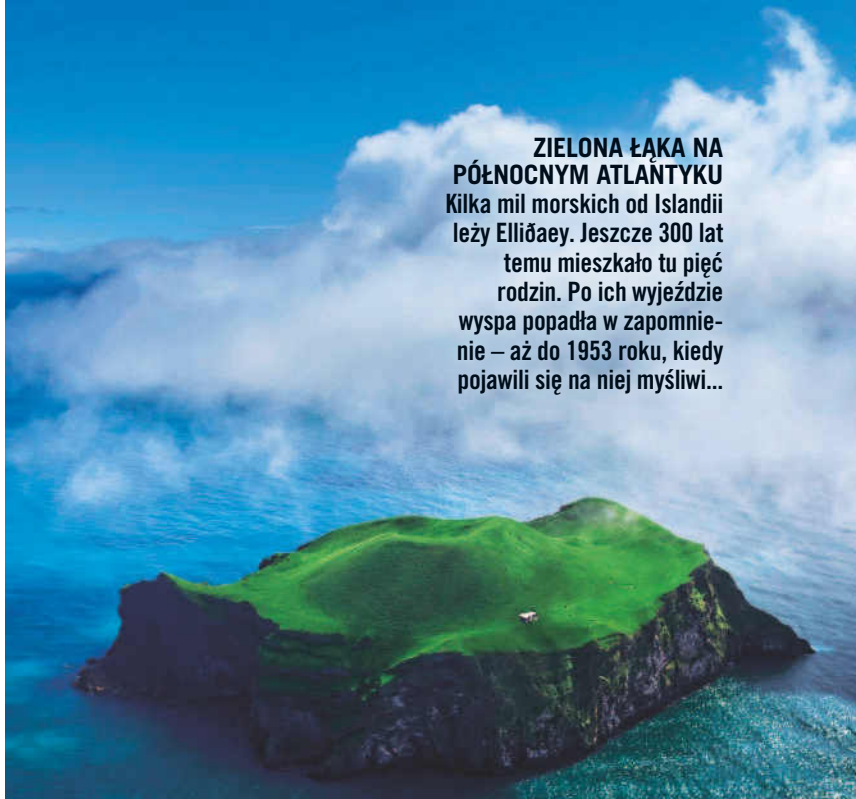
DLACZEGO OPUSZCZONO STACJĘ NA TEJ ARKTYCZNEJ WYSPIE?

Wyspa Samotności ma zaledwie 20 km² i leży pośrodku Oceanu Arktycznego, niemal 300 km od najbliższego stałego lądu, otoczona lodem i zimnymi wodami. Odkryta została 26 sierpnia 1878 roku przez norweskiego poszukiwacza przygód i wielorybnika Edvarda Holma Johannesena, który nadał jej tę poetycką nazwę (po norwesku: Ensomheden). Ze względu na położenie i temperatury (średnio –19°C w zimie) przez dziesięciolecia nikt się nią nie interesował – aż do czasu, gdy w 1934 roku Związek Radziecki wysłał tam garstkę naukowców z poleceniem założenia stacji polarnej. Co prawda 8 września 1942 roku niemiecki okręt podwodny U-251 częściowo zniszczył placówkę, lecz Rosjanie ją odbudowali, a wysepkę przemianowali na Wyspę Odosobnienia (Ostrow Ujedinienija). Ostatni wpis w dzienniku kierownika stacji pochodzi z 23 listopada 1996 roku: „Dziś przyszedł rozkaz ewakuacji. Woda wypuszczona. Generator Diesla wyłączony. Stacja jest..." – ostatnie słowo pozostaje nieczytelne.

Po upadku ZSRR ten odległy skrawek lądu prawdopodobnie przestał mieć znaczenie dla Moskwy. Przez ćwierć wieku był kompletnie opuszczony, popadł w zapomnienie. Dopiero latem 2022 roku, wkrótce po rozpoczęciu pełnoskalowej wojny z Ukrainą, Kreml zlecił budowę nowej, w pełni zautomatyzowanej stacji – rzekomo meteorologicznej. W rzeczywistości Rosja od lat stara się zaznaczyć i rozbudować swoją obecność wojskową w Arktyce, aby zapewnić sobie dostęp do jej surowców naturalnych.







ZIELONA ŁĄKA NA PÓŁNOCNYM ATLANTYKU
Kilka mil morskich od Islandii leży Elliðaey. Jeszcze 300 lat temu mieszkało tu pięć rodzin. Po ich wyjeździe wyspa popadła w zapomnienie – aż do 1953 roku, kiedy pojawili się na niej myśliwi...

3. Elliðaey

DO KOGO NALEŻY TAJEMNICZY DOM NA SKALE?

Nie ma tu dróg, prądu, bieżącej wody ani sąsiadów. A jednak na wyspie Elliðaey na północnym Atlantyku, nieopodal wybrzeży Islandii, stoi dom, wokół którego przez dziesięciolecia narosło wiele legend i mitów. Niektórzy twierdzą, że zamieszkuje go religijny pustelnik. Inni przypuszczają, że jest to miliarder przygotowujący się na koniec świata lub islandzka piosenkarka Björk, która wykorzystuje tę posiadłość jako dom wakacyjny.

Cóż, prawdziwa historia najsamotniejszego domu na świecie jest nieco prostsza: przez wieki na trzeciej co do wielkości wyspie archipelagu Vestmannaeyjar u południowego wybrzeża Islandii ludzie utrzymywali się z połowów ryb i ptaków. W latach 30. XX wieku ostatni mieszkańcy opuścili jednak ten skrawek lądu i przenieśli się na kontynent. Wraz z nimi zniknęła pamięć o tym miejscu – aż do początku lat 50., kiedy to lokalne stowarzyszenie łowieckie postanowiło zagospodarować wyspę jako teren polowań na maskonury. To właśnie tutaj występuje jedna z największych populacji tych ptaków. Myśliwi zbudowali dom jako bazę, z której korzystają do dziś. Krytycy domagają się wprawdzie ochrony maskonurów, lecz zwolennicy powołują się na długą tradycję i niewielkie ilości odłowów. Jednocześnie myśliwi oferują również wycieczki z przewodnikiem (znajduje się tu mała przystań i ścieżka), choć wstęp na wyspę mają wyłącznie osoby ze specjalnym zezwoleniem.

Kopiowanie zabronione. Egzemplarz prywatny użytkownika: 87bb3e0165



OCALENI
Spośród blisko 100 pierwotnych mieszkańców Wyspy Clippertona uratowano jedynie jedenaścioro. Od tamtej pory pozostaje niezamieszkana.

4. Wyspa Clippertona

CO BĘDZIE, JEŚLI JUŻ NIKT NIE PRZYPŁYNIE?

Kiedy w 1914 roku statek zaopatrzeniowy z Acapulco nie dotarł na wyspę o zwykłej porze, wśród niespełna setki mieszkańców zaczął narastać niepokój. Na tym maleńkim, pozbawionym roślinności skrawku ziemi na Pacyfiku, oddalonym o 1200 km od najbliższego stałego lądu wszyscy byli całkowicie uzależnieni od dostaw żywności z Meksyku. Tam tymczasem trwała wojna domowa. Nie przysłano żadnego okrętu do kolonii, mimo że stacjonował w niej kapitan Ramón Arnaud wraz z garstką żołnierzy.

Tak rozpoczął się dramat zapomnianych mieszkańców Wyspy Clippertona (historyczna mapa po prawej). Wybuchł głód, a szkorbut wyniszczał wychudzone ciała, które po śmierci trafiały do głębokich dołów na plaży. Kapitan Arnaud podjął w końcu decyzję o wezwaniu pomocy i razem z trzema ostatnimi żołnierzami wypłynął niewielką łodzią na morze, gdzie wkrótce utonęli. Na wyspie pozostały miliony krabów, kilkanaście zdziczałych świń, cztery kobiety, siedmioro dzieci oraz latarnik Victoriano Álvarez. Ten ostatni natychmiast wykorzystał brak władzy administracyjnej, ogłosił się królem i rozpoczął okrutne rządy. Kobiety traktował jak swoją własność. Kradł, gwałcił i mordował. Jego panowanie trwało dwa lata – aż do 18 lipca 1917 roku, kiedy to samozwańczy władca zginął od ciosów młotkiem z rąk swoich ofiar. Jego zwłoki pozostawiono krabom na pożarcie.
Jeszcze tego samego dnia na horyzoncie pojawił się wreszcie statek: amerykański okręt patrolowy USS Yorktown ewakuował kobiety i ich dzieci. Był to jednocześnie koniec pewnej epoki, ponieważ Wyspa Clippertona stała się bezludna – i do dziś taka pozostaje. Mało kto pamięta tragedię, do której doszło na niej sto lat temu...

eprasa.pl 87bb3e0165



5. Ferdinandea

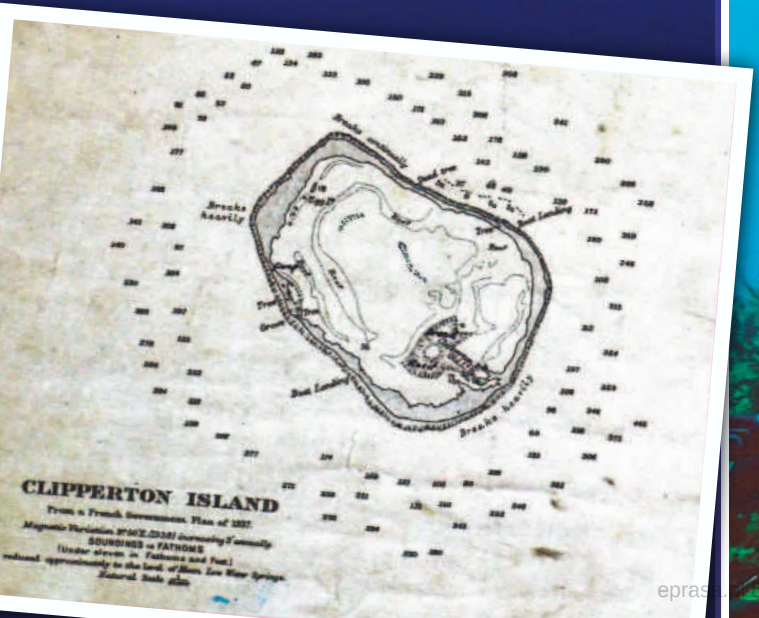
ILE CZASU POTRZEBA NA ZAJĘCIE WYSPY?

W lipcu 1831 roku z miejsca oddalonego około 50 km od wybrzeży Sycylii wystrzelił nagle w niebo słup czarnego dymu, a nad Morzem Śródziemnym przetoczyły się huki i głuche dudnienia. W powietrzu rozszedł się smród zgniłych jaj, zaś na powierzchnię wody zaczęły wypływać martwe ryby. Po kilku tygodniach wszystko się uspokoiło, a świat zyskał... nową wyspę.

Krater podwodnego wulkanu, który właśnie wybuchł, wystawał z morza na wysokość 60 m, obwód powstałej wyspy wynosił około 5 km. Wiadomość o jej narodzinach błyskawicznie rozeszła się wśród największych potęg Europy – z prostego powodu: skrawek lądu między Sycylią a Afryką okazał się wystarczająco duży, by móc służyć jako baza dla floty wojennej i handlowej. Posiadanie tego punktu strategicznego oznaczałoby możliwość kontrolowania żeglugi na Morzu Śródziemnym. Jako pierwsi na miejscu zjawili się Brytyjczycy. Trzeciego sierpnia 1831 roku sir Humphrey Senhouse wdrapał się na wciąż dymiącą górę popiołu wulkanicznego, wbił w nią brytyjską flagę i nadał jej nazwę Graham Island.

Na reakcję Królestwa Obojga Sycylii nie trzeba było długo czekać: Ferdynand II nakazał umieścić na wyspie swoją flagę i nadał jej nazwę Isola Ferdinandea. Trzeci w kolejności zjawili się Hiszpanie, a tuż za nimi Francuzi, którzy również zgłosili roszczenia do nowego terytorium. Zanim jednak zdążyły tam przybyć okręty wojenne i spór przerodził się w zbrojny konflikt, przyroda pokrzyżowała plany mocarstw. Siedemnastego grudnia 1831 roku pracownicy Towarzystwa Topograficznego z Neapolu odkryli ze zdumieniem, że Ferdinandea... zniknęła! Skały wulkaniczne pod powierzchnią wody skruszały i rozpadły się, a potencjalna baza wojskowa ponownie pogrążyła się w morskich głębinach.

Przypomniano sobie o niej ponad półtora wieku później. W 1986 roku doszło do osobliwego incydentu: podczas operacji „El Dorado Canyon" załoga amerykańskiego bombowca patrolującego ten obszar wzięła ciemny zarys zatopionej Ferdinandei, widoczny pod powierzchnią wody, za libijski okręt podwodny i zaatakowała ten „cel" bombami głębinowymi. Obecnie o istnieniu skrawka lądu, który przetrwał zaledwie kilka miesięcy, przypomina jedynie pamiątkowa płyta na głębokości 8 m pod powierzchnią wody (na zdj.). Można ją zobaczyć wyłącznie w trakcie nurkowania. Być może pewnego dnia wyspa ponownie wynurzy się z głębin i znajdzie w centrum uwagi – urządzenia pomiarowe raz po raz rejestrują aktywność wulkaniczną w tym rejonie.





6. Hirta

O KTÓRĄ WYSPĘ UPOMNIAŁA SIĘ PRZYRODA?

Przed wiekami w ciągu 18 godzin można było dostać się statkiem ze Szkocji aż na „kraniec świata". Tak właśnie średniowieczny kronikarz John z Fordun nazywał Hirtę, skalisty skrawek lądu o szerokości zaledwie 3 km, smagany ciągłymi sztormami i położony wśród wzburzonych wód północnego Atlantyku. Był tak odległy i niegościnny, że przez całe stulecia żaden zdobywca nie zadał sobie trudu, aby go podbić. Nawet wikingowie, którzy go odkryli, nie mieli ochoty się na nim zatrzymać i popłynęli dalej.

A jednak ta największa w archipelagu St Kilda wyspa była zamieszkana już od epoki brązu. Życie na niej polegało niemal wyłącznie na gromadzeniu zapasów na zimę. Torf służył za opał, z owczej wełny wyrabiano przędzę, a ptaki morskie stanowiły źródło białka. Miejscowi żywili się głównie maskonurami, na które polowali, i ich jajami, które zbierali na niezwykle stromych klifach. Rybołówstwo się tu nie rozwinęło, ponieważ otaczające wody były tak zdradliwe, że jeszcze w XX wieku wyspa pozostawała przez osiem miesięcy w roku całkowicie odcięta od świata. W sytuacjach kryzysowych mieszkańcy, których liczba wahała się między 100 a 200, wrzucali do morza butelki z wiadomościami i liczyli, że ktoś je kiedyś odnajdzie. Społeczność żyła w tak wielkiej izolacji, że raczej niegroźne na stałym lądzie choroby mogły tutaj doprowadzić do wymarcia całej populacji. W 1930 roku ostatnich 36 mieszkańców poprosiło władze o ewakuację i 29 sierpnia zostało wywiezionych. Było to pożegnanie na zawsze – i koniec społeczności, która przetrwała tam 2000 lat. Dziś o dawnym osadnictwie przypomina jedynie kilka częściowo zawalonych budowli z kamienia, zwanych cleits. Resztę wyspy przyroda wzięła w ponowne posiadanie. Na stronie internetowej szkockiej organizacji National Trust for Scotland jeszcze do niedawna widniało ostrzeżenie: „Jeśli się zastanawiasz nad odwiedzeniem tej wyspy, to prosimy, byś tego nie robił...".





HUK ŻYWIOŁÓW
Ryk fal uderzających o wybrzeża archipelagu St Kilda zagłusza nawet grzmoty burzy. Ponoć żywioły pewnego razu szalały tak głośno, że mieszkańcy wyspy (zdj. po lewej) na kilka dni ogłuchli.





7. Tromelin

GDZIE ROZBITKÓW POZOSTAWIONO WŁASNEMU LOSOWI?

Nagle stali się panami swego życia, ale żaden z 60 niewolników się z tego nie cieszył. Wolność nadeszła bowiem w fatalnych okolicznościach: płynący pod francuską banderą statek Utile osiadł 31 lipca 1761 roku na rafie między Madagaskarem a Mauritiusem. Razem z dwukrotnie większą liczbą Francuzów, którzy znajdowali się na pokładzie, niewolnikom udało się schronić na maleńkiej wyspie. Problem polegał jednak na tym, że na skrawku lądu nie było właściwie niczego poza palmami i piaskiem. Biali rozbitkowie dość szybko sklecili niewielką łódź z resztek wraku i odpłynęli, obiecując sprowadzić pomoc, niewolnicy zaś pozostali na wyspie o powierzchni zaledwie kilometra kwadratowego. Rozpalili ogień, wykopali studnie, dzięki którym mieli dostęp do wody pitnej, zaczęli łowić ryby i polować na ptaki morskie – oraz żyć nadzieją, że pewnego dnia przypłynie statek, który ich zabierze.

Francuzi tymczasem prowadzili wojnę z Anglią i byli zajęci zupełnie innymi problemami. Tak mijały tygodnie, miesiące, lata... Niewolnicy pozostawieni na maleńkim skrawku lądu zostali całkowicie zapomniani. Piętnaście długich lat później, 29 listopada 1776 roku, na wyspę dotarł kapitan korwety La Dauphine, Jacques-Marie de Tromelin, który uratował ośmioro ostatnich ocalałych: siedem kobiet i jedno dziecko. Od tego dnia skrawek lądu – nazwany na cześć kapitana Tromelina – przez prawie 180 lat pozostawał opuszczony. Dopiero w 1954 roku powstała na nim stacja meteorologiczna wraz z pasem startowym dla samolotów (na zdj.). Pięćdziesiąt lat później przybyli na wyspę archeolodzy, aby zbadać, w jaki sposób rozbitkom udało się przetrwać w tak trudnych warunkach przez tyle lat. Odnaleźli narzędzia, kości ptaków i żółwi oraz ubrania wykonane z piór. Większość niewolników zapłaciła jednak za wolność najwyższą cenę.

Kopia. d 87bb3e0165

8. Hashima

ILE KRZYWD MOŻE POMIEŚCIĆ JEDNA WYSPA?

Około 5 km od wybrzeży japońskiej wyspy Kiusiu leży skrawek lądu, który wygląda jak potężny okręt unoszący się na wodzie. Nic więc dziwnego, że Hashima jest nazywana Pancernikiem. Albo Wyspą Duchów. Osadnictwo na niej rozpoczęło się wraz z otwarciem przez koncern Mitsubishi kopalni węgla na głębokości nawet 600 m pod dnem morza. Podczas II wojny światowej ściągnięto do niej chińskich oraz koreańskich robotników przymusowych. Nieludzkie warunki życia i pracy doprowadziły do śmierci wielu z nich.

W późniejszych latach na tę niegościnną wyspę zaczęli przybywać dobrowolnie japońscy robotnicy, aż w pewnym momencie na skrawku lądu o długości zaledwie 480 m i szerokości 160 m żyło ponad pięć tysięcy ludzi. W 1974 roku wydobycie węgla wstrzymano praktycznie z dnia na dzień, a mieszkańcy opuścili Hashimę w pośpiechu, jakby uciekali przed niebezpieczeństwem.

Przez kolejne dziesięciolecia była zapomniana. Zabudowania z biegiem czasu popadły w ruinę, a natura stopniowo odzyskiwała opuszczone tereny. Dziś przypływają tu łodzie turystyczne, których pasażerowie chcą zobaczyć mroczne relikty dawnej osady górniczej oraz poznać historię przymusowych i dobrowolnych mieszkańców. Hashima pozostaje w Japonii symbolem wyzysku człowieka i tragicznych warunków pracy.





FABRYKA ŚMIERCI
Ludzie pracowali tutaj w katastrofalnych warunkach przez dziesiątki lat. Wielu z nich pozostało na Hashimie na zawsze.

eprasa.pl 87bb3e0165



9. Elephant Island

JAK LODOWA PUSTYNIA STAŁA SIĘ BASTIONEM NADZIEI?

Był 21 listopada 1915 roku, gdy dowódca ekspedycji Ernest Shackleton zawołał: – *Idzie na dno, chłopcy!* Załoga Endurance zdołała wcześniej ewakuować się na zgniatające statek kry. Po kilku miesiącach spędzonych na paku lodowym mężczyznom udało się zwodować szalupy i dotrzeć na najbliższą niezamieszkaną wyspę, Elephant Island. Była ona zaznaczana na mapach morskich, ale leżała z dala od cywilizacji oraz uczęszczanych szlaków, więc rozbitkowie nie mogli liczyć, że szybko odnajdzie ich przypadkowy statek. Dlatego kapitan i pięciu innych członków załogi podjęli się karkołomnej misji: mieli pokonać małą szalupą 1300 km do Georgii Południowej i sprowadzić pomoc dla pozostałych.

Jakkolwiek szalone mogło się wydawać to przedsięwzięcie, ich odwaga została nagrodzona: po czterech kolejnych miesiącach, 30 sierpnia 1916 roku, chilijski holownik Yelcho ocalił rozbitków z Elephant Island. Dziś na wyspie znajduje się popiersie jego kapitana, pod którym widnieje napis: „Marynarka Wojenna Chile w hołdzie pilotowi II klasy Luisowi Pardo Villalónowi, dowódcy okrętu patrolowego Yelcho, który 30 sierpnia 1916 roku uratował z Elephant Island rozbitków z Endurance – statku brytyjskiej ekspedycji sir Ernesta Shackletona (...)".
Wyspa na całe dziesięciolecia popadła w zapomnienie. Od niedawna stała się jednak celem statków turystycznych ze względu na zamieszkujące ją tysiące pingwinów.

10. Wyspa Ormuz

JAK SKRAWEK LĄDU BARWI MORZE NA CZERWONO?

Około roku 1315 emir Baha ad-Din Ayaz podjął brzemienną w skutki decyzję: w obliczu ataków mongolskich wzdłuż wybrzeża dzisiejszego Iranu przeniósł swoją rezydencję na bezpieczną wyspę, oddaloną o 8 km od lądu. Wybudowano na niej nowe miasto i choć żywność oraz wodę pitną trzeba było transportować z kontynentu, to położenie wyspy, tak bogatej w rudy żelaza, że barwiły one nawet skały i morze na czerwono, okazało się strzałem w dziesiątkę.
Podczas gdy rywalizujące ze sobą ośrodki handlowe były niejednokrotnie łupione, wyspa o powierzchni około 42 km^2 pozostawała bezpieczna. Za panowania Portugalczyków zaliczała się nawet do najważniejszych metropolii na Morzu Arabskim – aż do 1622 roku, kiedy to zajął ją perski szach Abbas Wielki. Intensywny handel przeniósł się gdzie indziej, a większość mieszkańców opuściła wyspę, by kontynuować pracę na polach i w gajach oliwnych w innym miejscu.

Z czasem wyspa na wieki popadła w zapomnienie – aż do dziś, gdy znalazła się na ustach całego świata i zyskała większy rozgłos niż kiedykolwiek. To właśnie od niej wywodzi się nazwa jednego z najważniejszych szlaków handlowych: cieśniny Ormuz. I to wokół niej od miesięcy toczy się wojna między Stanami Zjednoczonymi oraz Izraelem a wiernym irańskiemu reżimowi Korpusem Strażników Rewolucji Islamskiej. ■

ZDJĘCIA: Adobe Stock (4); Chris Gomersall/BEW; Patrick Hertzog/East News; Andre Schumacher/Laif/Forum; Xavier Desmier/Gallo Images; Gemini/Imago; domena publ. (3); Shutterstock (2); Wikmedia Commons (3)

eprasa.rzeczpospolita.pl

...ODCISK PA

Jest unikatowy i towarzyszy człowiekowi przez całe życie. Do czego potrzebne są nam linie papilarne i co czyni je tak wyjątkowymi?

Kiedy się **RODZI?**

Bardzo wcześnie: linie papilarne nabierają kształtu jeszcze w życiu płodowym, między 10. a 16. tygodniem ciąży. W dodatku są absolutnie unikatowe – nawet u bliźniąt jednojajowych układają się w inny sposób. Decydujący wpływ na formowanie się tych bruzd mają wprawdzie geny, ale w całym procesie pewną rolę odgrywają też czynniki zewnętrzne. Dlatego odciski palców występują w niezliczonych odmianach. A gdy już się pojawią, zostają na zawsze. Nawet powierzchowne rany skóry lub procesy regeneracyjne nie mogą zatrzeć ich struktury.

Jak **POWSTAJE?**

Linie papilarne składają się z różnych podstawowych kształtów: łuków, pętli oraz wirów. Do tego dochodzą cechy dodatkowe: linie w kształcie litery Y lub kropki. Najpierw w skórze płodu powstają drobne listewki, oddzielone od siebie bruzdami. Rozchodzą się one falowo po opuszkach, zaczynając mniej więcej od środka, linii zgięcia oraz krawędzi pod paznokciem. Ponieważ te punkty wyjścia u każdego płodu są położone nieco inaczej, powstają różne wzory.

Co jest jego **NAJWIĘKSZYM OSIĄGNIĘCIEM?**

Od ponad 100 lat jest sprzymierzeńcem policji. Pomaga łapać przestępców: włamywaczy, sprawców przemocy lub morderców. Ekspertom od daktyloskopii do zebrania odcisków palców z miejsca przestępstwa wystarczy specjalny proszek (np. argentorat), pędzelek i folia. Jeśli chodzi o bezpieczeństwo, to ważny jest także inny aspekt: według badania firmy SW Research w 2025 roku 35% Polaków używało linii papilarnych do odblokowywania smartfona.

eprasa.pl 87bb3e0165



ALCA

Do czego jeszcze **JEST POTRZEBNY?**

Jedna z hipotez mówi, że linie papilarne zapewniają nam pewniejszy chwyt. Za sprawą maleńkich bruzd i listewek gładkie przedmioty nie wyślizgują nam się z rąk, ponieważ rowki odprowadzają wilgoć, na przykład pot. Z drugiej strony podkreśla się, że powierzchnia kontaktu skóry z przedmiotem jest przez nie mniejsza, co może dać dokładnie odwrotny efekt. Z pewnością optymalizują natomiast nasz zmysł dotyku – ich unikatowa budowa wzmacnia wibracje powstające, gdy suniemy palcami po nierównej powierzchni. Dzięki temu ludzki mózg lepiej rozpoznaje struktury.

Czy każdy człowiek zostawia **ODCISKI PALCÓW?**

Nie. Istnieje niewielka grupa ludzi, którzy urodzili się bez linii papilarnych (znane przypadki wystąpiły w obrębie pięciu rodzin). Adermatoglifię, bo tak nazywa się to zjawisko, po raz pierwszy zdiagnozowano w latach 60. XX wieku. Wskutek mutacji genu SMARCAD1 w skórze powstaje za mało pewnego białka. W niektórych innych chorobach związanych z brakiem linii papilarnych (np. zespole Kindlera) występują także dodatkowe zmiany skórne oraz dotyczące m.in. dziąseł.

Jak długo pozostaje **WIDOCZNY?**

Bardzo, bardzo długo. W 2022 roku naukowcy znaleźli w Hiszpanii egzemplarz liczący ok. 43 tysięcy lat! Ten rekordowy odcisk palca, zachowany w czerwonej ochrze na kamieniu, pozostawił przedstawiciel wymarłego już gatunku człowieka: neandertalczyk. Zwykle jednak tego rodzaju ślady najdłużej utrzymują się na niechłonnych, gładkich powierzchniach – takich jak szkło lub metal. Jeśli są wystawione na dużą wilgotność, wysokie temperatury albo intensywne światło słoneczne, szybko znikają. Kiepsko wytrzymują także zapylenie oraz tarcie. Chcąc się pozbyć odcisków palców, warto sięgnąć po łagodny roztwór mydła.

Czy tylko ludzie **GO ZOSTAWIAJĄ?**

Indywidualne odciski palców mają także małpy człekokształtne, na przykład goryle i szympansy. Nie powinno to dziwić, biorąc pod uwagę nasze bliskie pokrewieństwo. Bardziej interesujący jest przykład koali – odciski palców tego torbacza przypominają ludzkie do tego stopnia, że eksperci miewają problemy z ich odróżnieniem nawet pod mikroskopem! A u najlepszego przyjaciela człowieka, czyli psa, podobnie charakterystyczne i unikatowe linie znajdują się na... nosie. ■

KONSULTACJA NAUKOWA: dr Łukasz Paśko, Uniwersytet Wrocławski ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Adobe Stock (8)

eprasa.pl 87bb3e0165

SKYGLOW

CZY ZLIKWIDUJEMY NOC?

Place jasne po zmroku jak w południe, iluminowane budynki, podświetlone billboardy reklamowe: możliwość zamiany nocy w dzień to jeden z największych kamieni milowych rozwoju cywilizacji. Jednak naukowcy coraz wyraźniej wskazują na wysoką cenę, jaką płacimy za to osiągnięcie – cierpią na tym zarówno środowisko, jak i nasze zdrowie.

prasa.pl 87[illegible]



9,6

PROCENTA

rozjaśnia się średnio co roku niebo w skali globalnej. Oznacza to, że tam, gdzie dziś możemy jeszcze dostrzec 250 gwiazd, za 18 lat zobaczymy ich już tylko około 100.

320

KILOMETRÓW

od Los Angeles z samolotu wciąż podobno widać łunę nad tą metropolią. W samym Mieście Aniołów tak zwany skyglow przyćmiewa całe rozgwieżdżone niebo.

Niewiele ponad 100 lat temu w niektórych krajach surowiej karano za to samo przestępstwo popełnione nocą niż w ciągu dnia. To wywodzące się ze średniowiecza prawo gdzieniegdzie obowiązywało aż do XX wieku. Noc była okresem szczególnie chronionym, pozwalającym na odpoczynek i regenerację. Elementem tego spokoju była również ciemność. Ludzie intuicyjnie czuli coś, czego naukowcy dowiedli znacznie później: zbyt duża dawka światła może nie służyć organizmowi. Zagrożenie dla naszego zdrowia stanowi jednak także zbyt mała jego ilość. Ważne jest ponadto, na jakie światło się wystawiamy. Oddziałuje ono bowiem na ludzki organizm niczym lek: zarówno składniki oraz dawka, jak i pora podania decydują o tym, czy efekt będzie korzystny, czy szkodliwy.

KIEDY ŚWIATŁO ZABIJA…

Najjaśniejszy punkt na Ziemi znajduje się na 36° 05' 44" szerokości geograficznej północnej i 115° 10' 33" długości geograficznej zachodniej. Ze szczytu czarnej szklanej piramidy hotelu Luxor w Las Vegas wystrzeliwuje w niebo błękitna wiązka. Aż 39 potężnych lamp, każda o średnicy jednego metra, za pomocą luster skupia światło w ekstremalnie jasny punkt. To olśniewający symbol postępu, świadectwo zwycięstwa człowieka nad ciemnością.

W ciągu ostatnich 150 lat wielkie miasta stawały się coraz jaśniejsze. W Warszawie, Nowym Jorku i Tokio prawdziwa noc właściwie już nie zapada, a nad miastami stale unosi się łuna, określana mianem „skyglow". To sztuczne rozjaśnienie nieba po zmroku przesłania ciała niebieskie. >



ŚWIATEŁKO DO NIEBA
Luxor Sky Beam w Las Vegas to najsilniejszy sztuczny snop światła na świecie – 39 lamp o mocy 7000 watów każda jest wypełnionych ksenonem pod tak wysokim ciśnieniem, że podczas prac konserwacyjnych technicy muszą nosić kombinezony ochronne.

Nawet na wielu obszarach wiejskich jest dziś po zachodzie słońca tak jasno, że widać zaledwie kilkadziesiąt gwiazd. Ponad 60% Europejczyków i prawie 80% Amerykanów nie ujrzy Drogi Mlecznej w miejscu zamieszkania, choć przy bezchmurnym nocnym niebie jej widok potrafi zapierać dech w piersiach – pod warunkiem, że panuje wystarczająca ciemność.

Przez długi czas uważano, że utrata nocy pociąga za sobą jedynie konsekwencje natury estetycznej, a jednocześnie ma wiele zalet, takich jak wzrost bezpieczeństwa i możliwość efektywniejszego wykorzystania godzin wieczornych. Jednak w ostatnich latach naukowcy zaczęli zwracać uwagę na tak zwany smog świetlny (inaczej: zanieczyszczenie światłem), czyli obciążenie środowiska sztucznym oświetleniem. Skala jego wpływu na rośliny, zwierzęta, ale także na ludzi jest ogromna.

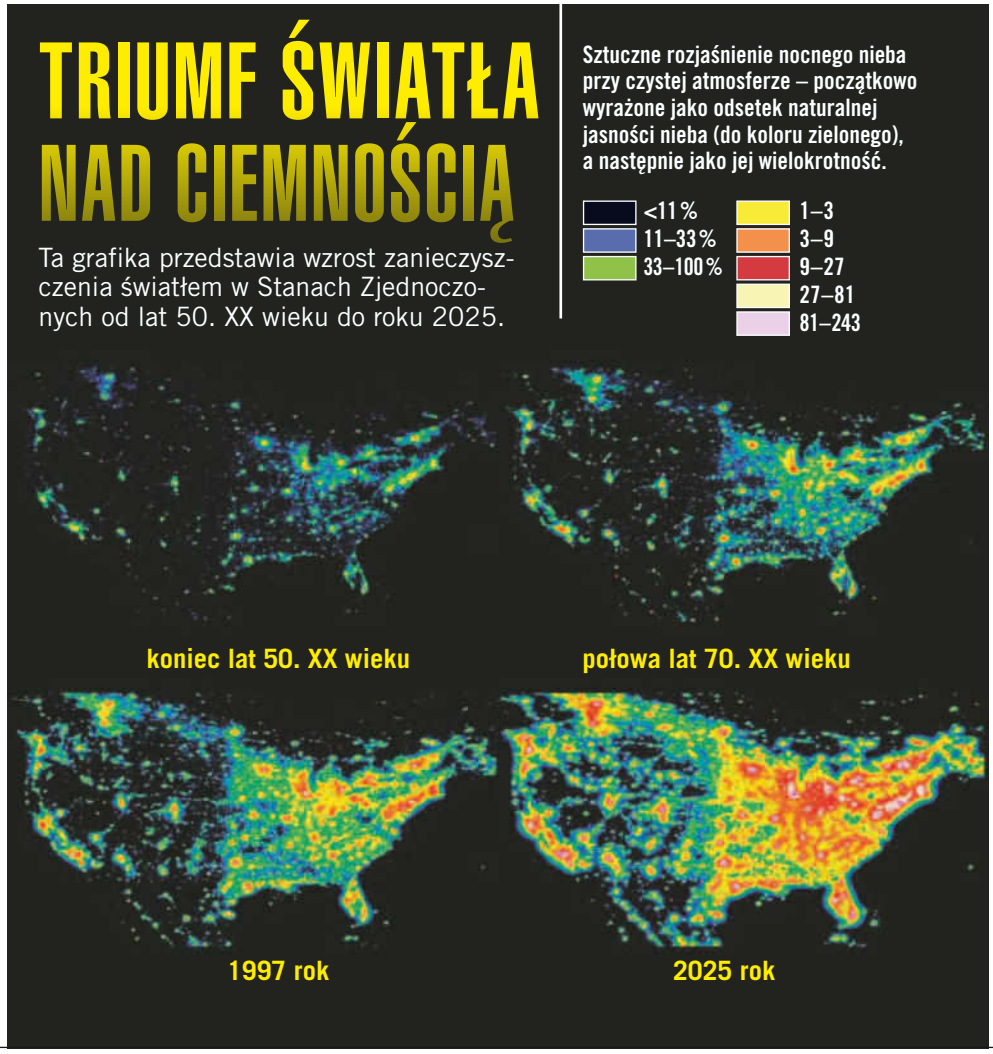
Wielki snop światła, który wznosi się nad hotelem Luxor w Las Vegas, działa na owady jak gigantyczny wabik. Przyciąga miliony ciem, które całkowicie zdezorientowane krążą wokół niego, aż w końcu, wyczerpane, spadają. Zjawisko to można zaobserwować również wokół latarni ulicznych, zwłaszcza tych emitujących światło o dużej zawartości barwy niebieskiej. Owady są na nią szczególnie wrażliwe. Na skraju jasnego obszaru często widać, jak próbują uciec w ciemność, ale jakby za sprawą niewidzialnej siły wciąż zawracają w stronę światła. Sporo z nich ląduje na ziemi i zastyga w bezruchu, instynktownie uznając, że noc dobiegła końca. Problem polega na tym, że unieruchomione w ten sposób ćmy nie zapylają roślin. Badania wskazują na dramatyczny spadek liczebności wielu gatunków motyli nocnych – część z nich uznaje się już za zagrożone.

Jednak zanieczyszczenie światłem szkodzi nie tylko owadom. Na Florydzie giną liczne młode żółwie, które tuż po wykluciu instynktownie podążają w stronę najjaśniejszego punktu. Przez miliony lat historii tych gadów było nim morze, odbijające blask księżyca i gwiazd – lecz dziś często najjaśniejsza okazuje się oświetlona droga biegnąca wzdłuż wybrzeża.

W kanadyjskim Toronto co roku giną tysiące ptaków wędrownych, rozbijając się o rozświetlone fasady wieżowców nad jeziorem Ontario. Niektóre zwierzęta potrafią jednak czerpać korzyści z tego stanu rzeczy. Na przykład sokoły w Nowym Jorku prawdopodobnie polują właśnie na te ptaki, które tracą orientację wśród kolorowych, migających świateł Times Square.

I STAŁA SIĘ ŚWIATŁOŚĆ

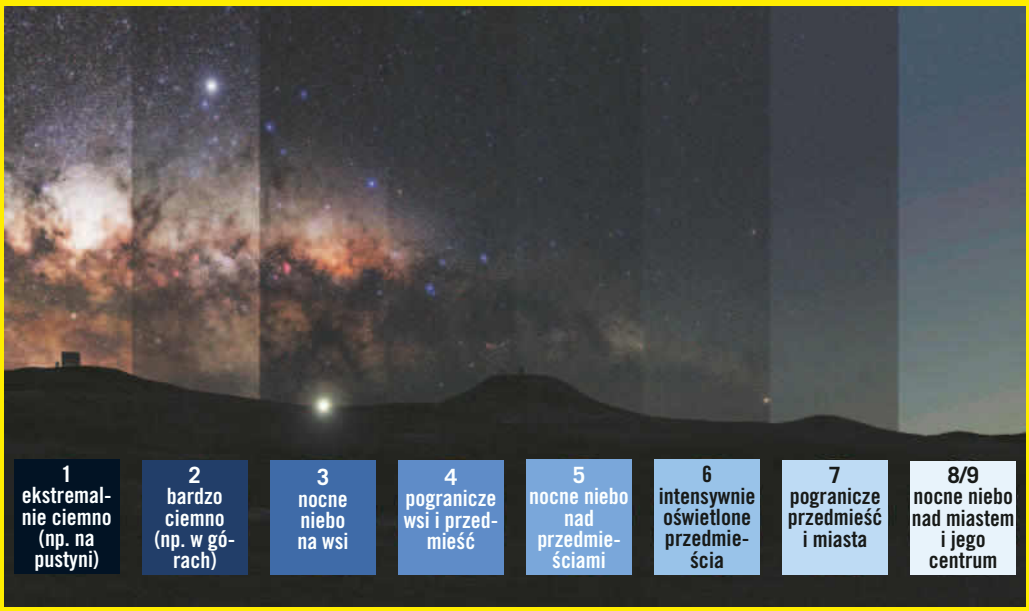
Sztuczne światło jest jednym z największych osiągnięć ludzkości. To ono



eprasa.pl 87bb3e0165

JAK CIEMNA JEST NOC?

Ciemność nocnego nieba opisuje tzw. skala Bortle'a (po prawej). W klasie 1. wpływ sztucznego światła jest praktycznie niezauważalny. W idealnych warunkach Droga Mleczna jest na tyle jasna, że w jej świetle obiekty mogą rzucać cień. Natomiast w klasach 8. i 9. sztuczne światło rozjaśnia niebo tak bardzo, że gołym okiem widać tylko kilka gwiazd lub nie widać ich wcale. Na przykład dla centrum Wrocławia wartość ta wynosi ok. 8,6. Dane dla swojego miejsca zamieszkania możesz sprawdzić na: https://lightpollutionmap.app.



uwolniło umysł człowieka od ograniczeń otoczenia. W blasku lamp oliwnych (emitujących od 20 do 50 lumenów) geniusze tacy jak Leonardo da Vinci czy Galileusz wprowadzali cywilizację w nowe epoki. Ilość wytwarzanego światła stale rosła. Latarnie gazowe, dające już ponad 100 lumenów, umożliwiały pracę o zmierzchu, a pierwsze żarówki (emitujące nawet 400 lumenów) – również w nocy.

Wydajność źródeł światła rosła, a jednocześnie stale spadały koszty jego wytwarzania. Podczas gdy świeca (10 lumenów) nawet w XVIII wieku była dla większości ludzi towarem, na który nie mogli sobie pozwolić, nowoczesna lampa LED (od 500 do 1500 lumenów) jest niedroga, wydajna i może służyć wiele lat.

Jednak niezależnie od tego, jak szybko rozwija się technologia sztucznego oświetlenia, biologia człowieka pozostaje zasadniczo niezmienna: w ciągu dnia potrzebujemy światła, a w nocy ciemności. Tymczasem większość ludzi ma w ciągu dnia zbyt mało światła, a w nocy jego nadmiar. – *Powoduje to zaburzenia snu, obniżenie odporności, zaburzenie metabolizmu, w tym spadek tolerancji glukozy czy insulinooporność, co zwiększa ryzyko rozwoju otyłości* – mówi chronobiolożka prof. Edyta Reszka z Uniwersytetu Łódzkiego, która od lat zajmuje się problemem zanieczyszczenia świetlnego. W tym kontekście najważniejsza staje się już nie liczba lumenów, lecz luksów (to jednostka określająca natężenie światła, które faktycznie do nas dociera; jeden luks to jeden lumen padający na jeden metr kwadratowy). >

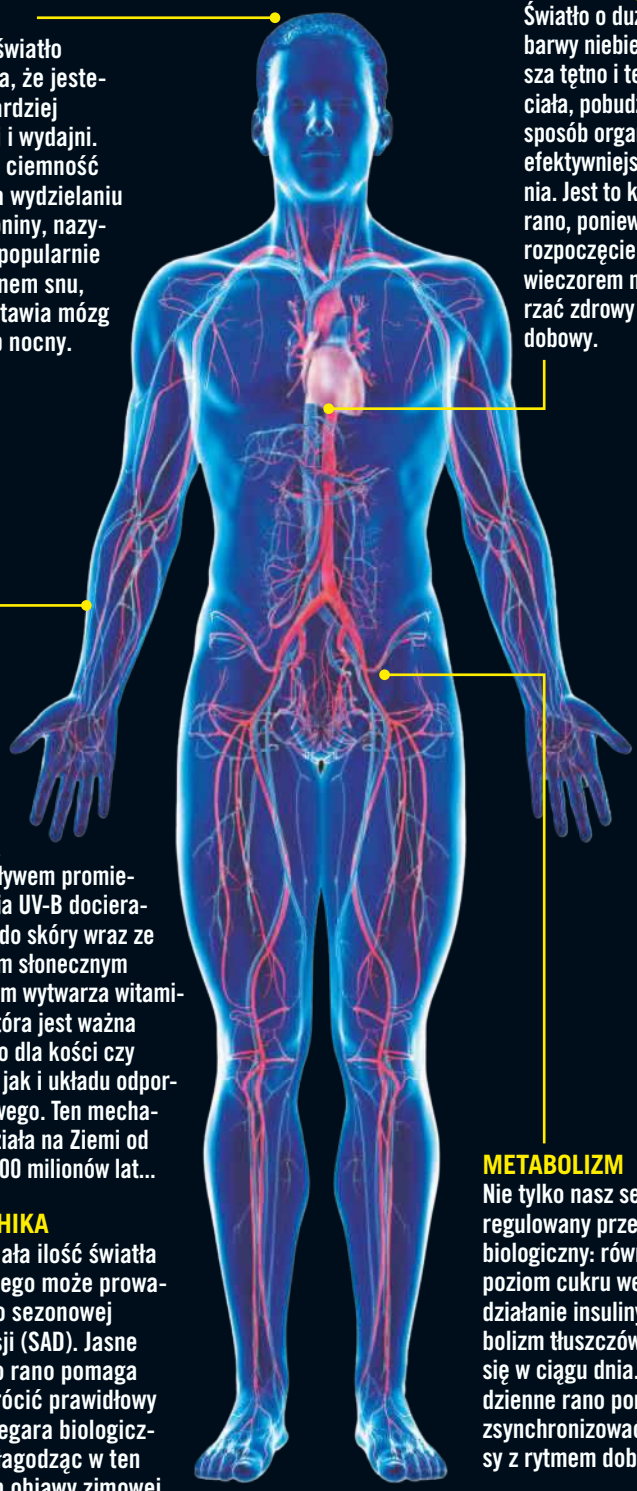
REKLAMA



eprasa.pl 87bb3e0165

JAK ŚWIATŁO WPŁYWA NA ORGANIZM?

Jest najważniejszym regulatorem zegara biologicznego człowieka. Poprzez wrażliwe na światło komórki nerwowe w oku synchronizuje ciało z rytmem dnia i nocy, wpływając tym samym na liczne procesy fizjologiczne w nim zachodzące.



MÓZG
Jasne światło sprawia, że jesteśmy bardziej uważni i wydajni. Z kolei ciemność sprzyja wydzielaniu melatoniny, nazywanej popularnie hormonem snu, i przestawia mózg na tryb nocny.

UKŁAD KRĄŻENIA
Światło o dużym udziale barwy niebieskiej zwiększa tętno i temperaturę ciała, pobudzając w ten sposób organizm do efektywniejszego działania. Jest to korzystne rano, ponieważ ułatwia rozpoczęcie dnia, ale wieczorem może zaburzać zdrowy sen i rytm dobowy.

SKÓRA
Pod wpływem promieniowania UV-B docierającego do skóry wraz ze światłem słonecznym organizm wytwarza witaminę D, która jest ważna zarówno dla kości czy mięśni, jak i układu odpornościowego. Ten mechanizm działa na Ziemi od około 500 milionów lat...

PSYCHIKA
Zbyt mała ilość światła dziennego może prowadzić do sezonowej depresji (SAD). Jasne światło rano pomaga przywrócić prawidłowy rytm zegara biologicznego, łagodząc w ten sposób objawy zimowej chandry.

METABOLIZM
Nie tylko nasz sen jest regulowany przez zegar biologiczny: również poziom cukru we krwi, działanie insuliny i metabolizm tłuszczów zmieniają się w ciągu dnia. Światło dzienne rano pomaga zsynchronizować te procesy z rytmem dobowym.

CO NAKRĘCA NASZ ZEGAR BIOLOGICZNY?

Gdybyśmy towarzyszyli człowiekowi z XVIII wieku przez cały dzień, zauważylibyśmy, że jego zegar biologiczny jest zsynchronizowany ze słońcem. O świcie człowiek ten jest już na nogach i udaje się do pracy w polu. Poranne słońce zapewnia natężenie oświetlenia wynoszące około 10 tys. luksów, a w południe, w pogodny letni dzień, jest to nawet 128 tys. luksów. Wtedy również udział niebieskiej składowej w świetle jest największy, co hamuje wydzielanie melatoniny – hormonu wywołującego sen w nocy. O zachodzie słońca natężenie oświetlenia spada do zaledwie 400 luksów, wzrasta w nim natomiast udział światła czerwonego, a organizm zaczyna produkować melatoninę.

Gdy zapadają ciemności, wartość ta obniża się do 3 luksów, a człowiek z XVIII stulecia kładzie się spać. W środku nocy wstaje, by udać się za potrzebą, po omacku wychodzi z domu w całkowitą ciemność i podziwia rozgwieżdżone niebo. Droga Mleczna wydaje się działać niczym osobne źródło światła – w rzeczywistości zapewnia jednak natężenie oświetlenia wynoszące zaledwie 0,001 luksa.

Przenieśmy się do współczesności, do człowieka XXI wieku. W mieszkaniu mamy maksymalnie 500 luksów, w biurze również nie więcej. Ponieważ niewiele czasu spędzamy na zewnątrz, dociera do nas zdecydowanie za mało światła. – *Spędzanie wielu godzin w niewystarczająco oświetlonych biurach czy mieszkaniach rozregulowuje nasz wewnętrzny zegar biologiczny* – komentuje prof. Reszka. – *Permanentny półmrok sprawia, że organizm gubi swój naturalny rytm, co objawia się brakiem energii i przewlekłym zmęczeniem*. Jeśli wieczorem wybierzemy się na stadion piłkarski, światło reflektorów zapewni nam co najmniej 1400 luksów. Po zapadnięciu nocy natomiast zalewa nas niebieskie światło z telewizorów, monitorów lub smartfonów. – *Wywołuje to w organizmie*



ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Adobe Stock (3); ESO/P. Horálek, M. Wallner/Wikimedia Commons; Cree Lighting; P. Cinzano, F. Falchi, C. D. Elvidge. Copyright 2001 ISTIL, Thiene. Reproduced from ISTIL Report 2001. Rapporto ISTIL 2001- Stato del cielo notturno e inquinamento luminoso in Italia; mat. pras.

silny fizjologiczny stres i hamuje syntezę melatoniny, co skutkuje desynchronizacją zegarów komórkowych – tłumaczy chronobiolożka. W efekcie nie odczuwamy senności, jedynie znużenie. W środku nocy nasz towarzysz z XXI wieku wstaje, włącza światło i wychodzi na zewnątrz. Niebo nad nim połyskuje bladą poświatą...

Ma to poważne konsekwencje zdrowotne: – *Rozregulowany zegar biologiczny znacznie gorzej radzi sobie z naturalnymi procesami naprawy.*



„ŚWIATŁO W NOCY WYWOŁUJE W ORGANIZMIE SILNY FIZJOLOGICZNY STRES"

prof. EDYTA RESZKA, chronobiolożka

W konsekwencji prowadzi to do zaburzenia ważnych procesów w naszych tkankach i zwiększa ryzyko nadciśnienia tętniczego, zawałów oraz nowotworów – ostrzega prof. Edyta Reszka. Co więcej, najnowsze analizy przeprowadzone przez naukowców z Uniwersytetu Tulane w Nowym Orleanie pokazują, że już oświetlenie nocne o natężeniu powyżej 3 luksów wiąże się ze zmianami anatomii i fizjologii serca (nie ustalono jednak, czy światło jest przyczyną tych zmian, czy też chorzy nie chcą zasypiać w ciemności). Wartość ta odpowiada natężeniu światła wpadającego do pokoju przez szczelinę w drzwiach.

NOWE SPOJRZENIE NA ŚWIATŁO

Coraz jaśniejsze i coraz tańsze – tak można podsumować dotychczasową ewolucję sztucznego światła. Jednak naukowcy doszli do wniosku, że ponieważ oddziałuje ono na biologiczne ośrodki sterowania organizmem, powinno być lepiej dostosowane do ludzkich potrzeb. – *Tak zwane oświetlenie zorientowane na człowieka (human-centric lighting) polega po prostu na naśladowaniu dobowego cyklu słońca* – mówi prof. Reszka.

Szczególnie ważna jest przy tym temperatura barwowa światła. To o dużym udziale barwy niebieskiej (do 6500K) o poranku pobudza, zwiększa uważność i koncentrację oraz hamuje wydzielanie melatoniny. Natomiast ciepłe światło z większym udziałem czerwieni (poniżej 2700K) wieczorem sygnalizuje organizmowi, że zaczyna się noc. Inteligentne systemy LED potrafią dziś precyzyjnie naśladować ten naturalny cykl. Biura eksperymentują z dynamicznymi systemami oświetleniowymi, które automatycznie dostosowują temperaturę barwową do pory dnia. Smartfony i czytniki e-książek już od dawna mają takie opcje. Kliniki testują oświetlenie, które ma poprawiać sen pacjentów i zmniejszać stres. Szkoły z kolei sprawdzają, czy światło dopasowane do rytmu biologicznego może poprawić koncentrację uczniów.

Równolegle zmienia się podejście do oświetlenia w przestrzeni publicznej. Wiele miast zastępuje zimnobiałe latarnie źródłami światła o cieplejszej barwie, przyjaźniejszymi również dla owadów. Specjalne czujniki automatycznie przyciemniają latarnie uliczne, gdy w pobliżu nie ma ludzi. Nocą wyłączane są billboardy reklamowe, aby oszczędzać energię i ograniczać zanieczyszczenie światłem. W ten sposób ludzie powoli odzyskują noc – i być może kiedyś znów zobaczą Drogę Mleczną nad miastami. ■

eprasa.pl 87bb3e0165

Obalali dyktatury, zapobiegali wojnom i ratowali tysiące ludzkich istnień. Jak agenci wywiadu zmieniali bieg dziejów?

7 TAJNYCH OPER

Większość historyków, polityków i ekonomistów wskazuje, że na bieg wydarzeń wpływają przede wszystkim trzy czynniki: interesy gospodarcze, ruchy społeczne i konflikty zbrojne. Istnieje jednak również czwarty czynnik, który ma istotne znaczenie dla rozwoju sytuacji politycznej i społecznej na świecie, a zwykle pozostaje przemilczany. – *Służby wywiadowcze to brakujący wymiar historii* – uważa prof. Christopher Andrew z Uniwersytetu w Cambridge.

Rzeczywiście, od setek lat szpiedzy pozyskują i wykorzystują informacje, które mogą wywoływać konflikty i rewolucje lub im zapobiegać. W grze o władzę ci „ludzie cienia" są od zawsze najważniejszym narzędziem. Zasięg ich działania jest niemal nieograniczony, a metody – ściśle tajne. Nawet najpotężniejszych prezydentów, królów czy dyktatorów obowiązuje jedna zasada: nie wchodzić w konflikt ze służbami wywiadowczymi, również tymi z własnego kraju. Rządy i całe narody muszą polegać na swoich agentach. Czasem słyszymy o błędach lub porażkach tajnych służb (np. sfałszowanych dowodach na posiadanie przez Irak broni masowego rażenia przed wojną w 2003 roku) albo wręcz przestępstwach (jak w przypadku spisku na życie kongijskiego premiera Patrice'a Lumumby). Z kolei skuteczne operacje agencji niezwykle rzadko trafiają na pierwsze strony gazet. Kilka z nich przedstawiamy jednak na kolejnych stronach, ponieważ nieszablonowe i bohaterskie wyczyny służb specjalnych zasługują na to, by o nich opowiadać. Tym bardziej że niektóre uratowały świat przed zagładą...

ACJI, KTÓRE OCALIŁY NASZ ŚWIAT

eprasa.pl 87bb3 0165

Jak uwolnić **tysiące osób za liniami wroga?**



OCALONY LUD
Obecnie w Izraelu żyje około 170 tysięcy Felaszów. Mają etiopskie korzenie, a wielu z nich zawdzięcza swoje ocalenie akcjom Mosadu.

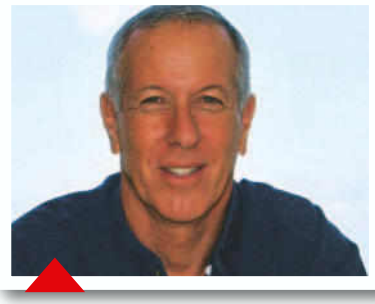
RAJSKA SCENOGRAFIA
W latach 80. w Sudanie otwarto ośrodek wypoczynkowy. Przyjeżdżający do niego turyści nie mieli pojęcia, że hotel jest tak naprawdę przykrywką dla tajnej operacji izraelskich służb.



eprasa.pl 87bb3e0165



AFRYKAŃSCY ŻYDZI
Naukowcy nie zdołali ustalić dokładnego pochodzenia Felaszów, ponieważ lud ten żył przez stulecia w izolacji na terenie Etiopii. Na zdjęciu rabin i nauczyciel Abebe Brahan prowadzi lekcję dla dzieci na dziedzińcu etiopskiej synagogi.



POD PRZYKRYWKĄ
Agent izraelskiego wywiadu Gad Shimron podczas akcji ratowania sudańskich Żydów narażał własne życie. Po latach opisał swoje doświadczenia w książce *Mossad Exodus*.

Ich los wydawał się przesądzony. Gdy wybuchła wojna domowa w Etiopii, dziesiątki tysięcy Żydów, Felaszów ze społeczności Beta Israel, musiało uciekać. Ich schronieniem stały się namioty na sudańskiej pustyni, a największymi wrogami – głód oraz oddziały muzułmańskich milicji. Aby im pomóc, na początku 1979 roku rząd w Jerozolimie zdecydował się na misję ratunkową, którą nawet doświadczeni oficerowie Mosadu uznali za samobójczą...

„ZŁAMALIŚMY CHYBA KAŻDĄ REGUŁĘ"

Broszura reklamująca nowy ośrodek turystyczny nad Morzem Czerwonym kusiła obietnicą: „Ahoj przygodo – tyle jest do odkrycia i zrobienia w Arous!". Zdjęcia w folderze przedstawiały zachwycające rafy koralowe, bungalowy na plaży i turkusowe morze. Kompleks wypoczynkowy na sudańskim wybrzeżu istniał naprawdę; odwiedzali go też liczni urlopowicze, choć żaden z nich nie miał pojęcia, że ten obiekt to po prostu przykrywka.

Kilka miesięcy wcześniej Mosad otrzymał od rządu zadanie ewakuacji tysięcy Żydów z Sudanu do Izraela. Podczas przygotowań do operacji natknął się na opuszczony ośrodek, który włoska firma wybudowała na początku lat 70., lecz nie oddała do użytku. W 1981 roku Mosad za pośrednictwem fikcyjnego przedsiębiorstwa wydzierżawił teren wraz z zabudowaniami. Kierowniczka kurortu, instruktor nurkowania czy organizator wycieczek – wszyscy w rzeczywistości byli izraelskimi agentami. W kolejnym roku ośrodek zmienił się w sprawnie działający hotel, odwiedzany przez prawdziwych gości. Rozpoczęła się operacja „Bracia".

Niestety Felaszowie znajdowali się setki kilometrów od Arous, w odległych obozach dla uchodźców w głębi Sudanu. Wysłannicy Jerozolimy musieli więc ryzykować życiem, aby sprowadzić ich do swej bazy. – *W trakcie tej operacji złamaliśmy chyba każdą regułę zawartą w podręczniku* – wspomina Gad Shimron, ówczesny oficer Mosadu. Shimron wraz z kolegami jeździł ciężarówkami przez niebezpieczne terytorium (zdominowany przez muzułmanów Sudan), docierając do obozów na południu kraju. „690 kilometrów, co 50 kilometrów punkt kontrolny: przekupywaliśmy strażników papierosami i wódką" – tak opisał kulisy operacji „Bracia" w książce *Mossad Exodus*. Kiedy przekupstwo nie pomagało, taranowali blokady samochodami. Po przyjeździe do ośrodka wypoczynkowego nad Morzem Czerwonym wykorzystywali ciemność, aby pontonami przetransportować Felaszów na statki, które zabierały uchodźców do Izraela.

Problem polegał jednak na tym, że z biegiem lat ośrodek wypoczynkowy zyskał dużą sławę wśród europejskich turystów i biznesmenów, którzy przybywali do niego coraz tłumniej. Agenci musieli więc dwoić się i troić: przemycać uchodźców, serwować świeże ryby czy usuwać hotelowe awarie.

W pewnym momencie omal nie doszło do dekonspiracji, więc Mosad zmienił taktykę. Zamiast ewakuować Felaszów łodziami, agenci zbudowali na środku pustyni prowizoryczne pasy startowe dla izraelskich samolotów transportowych. – *Czasami gdzieś na terenie Sudanu lądowały nawet trzy nasze maszyny* – wspomina Shimron. To były najruchliwsze lotniska w kraju. W 1985 roku agenci opuścili ośrodek i ewakuowali się ostatnim samolotem. Operacja „Bracia" jest do dziś uważana za jeden z najbardziej heroicznych wyczynów w historii Mosadu. Udało się wtedy uratować tysiąc osób (do tego w ramach operacji „Mojżesz", „Jozue" i „Salomon" kolejne 23 tysiące ludzi). W Izraelu mieszka obecnie, łącznie z potomkami urodzonymi na miejscu, około 170 tysięcy Żydów etiopskich. Gad Shimron jest dumny, że uczestniczył w akcji jako agent: *– To było bezprecedensowe przedsięwzięcie. Kiedy reszta Zachodu organizowała koncerty charytatywne, my uratowaliśmy tysiące ludzkich istnień. I był to pierwszy raz w historii, gdy biali nie wywozili Afrykanów z ich ojczyzny w kajdanach.*

eprasa.pl 87bb3e0165

Jak blisko było do powtórki z 11 września?

Nowy Jork, Waszyngton, San Francisco, Montreal, dwukrotnie Chicago, Toronto – cele zostały już wybrane, podobnie jak lotnisko, z którego miały wystartować samoloty. Na londyńskim Heathrow 18 terrorystów samobójców miało oszukać kontrole bezpieczeństwa i wnieść na pokłady siedmiu maszyn płynne materiały wybuchowe, a następnie przeprowadzić atak na ogromną skalę. Planowano, że przyćmi on nawet akty terroru z 11 września 2001 roku. Nad jego przygotowaniem pracowało przez wiele miesięcy ok. 50 mężczyzn – od Londynu po Islamabad. A gdy bomby oraz nagrania z oświadczeniami zamachowców były gotowe, wyznaczono datę: sierpień 2006 roku.

„ZAPOBIEGLIŚMY KATASTROFIE O NIEWYOBRAŻALNYCH ROZMIARACH”

Członkowie komórki terrorystycznej skupionej wokół Ahmeda Alego i Rashida Raufa nie podejrzewali jednak, że są od tygodni obserwowani. Brytyjski kontrwywiad MI5 miał wszędzie swoje „oczy”, także w garażach i mieszkaniach potencjalnych zamachowców. A mimo to akcja tajnych służb przypominała balansowanie na linie. Jej wielki finał nastąpił w nocy z 9 na 10 sierpnia 2006 roku i uratował życie tysiącom ludzi...

Operacja „Overt” rozpoczęła się dwa miesiące wcześniej, gdy Ahmed Ali wrócił z Pakistanu do Anglii, a w jego bagażu znaleziono podejrzany proszek oraz dużą liczbę baterii. To wtedy ruszyła jedna z największych akcji inwigilacyjnych w historii Wysp: ponad 220 funkcjonariuszy Scotland Yardu i MI5 rozpoczęło stałą obserwację dziesiątek podejrzanych należących do siatki Alego. Najpóźniej w chwili, gdy agenci brytyjskich służb specjalnych potajemnie weszli do jego mieszkania i znaleźli tam warsztat do produkcji bomb, uświadomili sobie grozę całej sytuacji. – *Wtedy zrozumieliśmy, że odkryli sposób na przemycanie płynnych materiałów wybuchowych na pokłady samolotów pasażerskich* – wspomina anonimowy oficer MI5 w filmie dokumentalnym *Liquid Bomb Plot*.

Funkcjonariusze zainstalowali mikrofon oraz kamerę, które 3 sierpnia 2006 roku nagrały Ahmeda Alego i jego wspólnika Tanvira Hussaina podczas konstruowania ładunków wybuchowych w butelkach po napojach. Zarejestrowano również ich rozmowę o celach w USA. Śledczy ustalili ponadto, że obaj przez dwie godziny przeglądali rozkłady lotów w kawiarence internetowej. Mimo to rozkaz zatrzymania terrorystów wciąż nie padł.



PRACA ZESPOŁOWA

W udaremnieniu jednego z największych zamachów terrorystycznych w historii brytyjskiemu wywiadowi MI5 pomagała również londyńska policja (na zdj. jej główna siedziba).

Niedługo później służby otrzymały jednak wiadomość, że jeden z głównych podejrzanych, Rashid Rauf, został aresztowany w Pakistanie – i że to najprawdopodobniej CIA przekazała tamtejszym władzom odpowiednią informację bez wcześniejszych konsultacji z MI5. Trzeba było więc przyspieszyć akcję, zanim pozostali członkowie komórki terrorystycznej w Londynie dowiedzą się o zatrzymaniu Raufa i znikną. W nocy z 9 na 10 sierpnia aresztowano 24 osoby podejrzane o terroryzm.

– *Zapobiegliśmy katastrofie o niewyobrażalnych rozmiarach* – podsumowuje te wydarzenia ówczesny minister spraw wewnętrznych John Reid. I faktycznie, była to najbardziej udana operacja MI5. Dzięki niej udaremniono powtórkę z 11 września. W sierpniu 2006 roku na brytyjskich lotniskach wprowadzono rygorystyczne ograniczenia dotyczące płynów w bagażu podręcznym, a podobne przepisy zaczęły wkrótce obowiązywać w innych państwach.



AMERYKA CELEM ATAKU

Zaledwie pięć lat po zamachach z 11 września 2001 roku terroryści działający z Londynu planowali zakrojony na szeroką skalę atak na USA i Kanadę (potencjalne cele pokazano na mapie).

Jak daleko można się posunąć, **by uczynić świat bezpieczniejszym?**

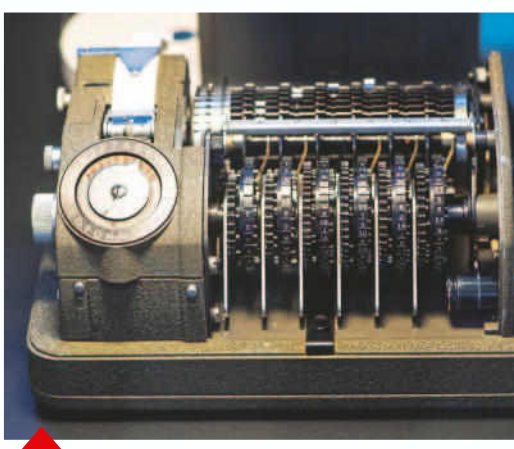
Jedni uważają to za największą zdradę sojuszników Niemiec, inni – za wywiadowczy majstersztyk stulecia. Operacja „Rubikon” uchodzi za kamień milowy w historii Federalnej Służby Wywiadowczej (BND). I choć moralne zastrzeżenia wobec tej akcji są jak najbardziej uzasadnione, to przynajmniej z perspektywy Zachodu uczyniła ona świat bezpieczniejszym i być może uratowała tysiące ludzkich istnień...

„DZIĘKI »RUBIKONOWI« ŚWIAT STAŁ SIĘ BEZPIECZNIEJSZY I SPOKOJNIEJSZY”

W latach 60. XX wieku firma Crypto AG uchodziła za producenta najlepszych na świecie maszyn szyfrujących, korzystając z reputacji Szwajcarii jako państwa neutralnego i godnego zaufania. Rządy, siły zbrojne oraz agencje wywiadowcze wielu krajów zakładały, że jej technologia kryptograficzna jest politycznie neutralna i niezawodna. Właśnie dlatego Crypto AG miała ogromną wartość. Później jednak, wraz ze zmianą systemów szyfrowania z mechanicznych na elektroniczne, służby wywiadowcze CIA i BND dostrzegły gigantyczny potencjał: kto kontroluje technologię, ten kontroluje informacje. I wtedy zrodził się prosty, lecz genialny plan: niech kraje z całego świata finansują szpiegowanie samych siebie, kupując zmodyfikowane urządzenia szyfrujące. W 1970 roku doszło do potajemnego przejęcia firmy przez CIA i BND, a operacja odbyła się pod kryptonimem „Thesaurus”, zastąpionym pod koniec lat 80. nazwą „Rubikon”.

Z zewnątrz nic się nie zmieniło: przedsiębiorstwo nadal sprzedawało swoje urządzenia rządom na całym świecie, lecz agenci CIA i BND celowo manipulowali systemami i odczytywali zaszyfrowaną komunikację. W kolejnych dekadach ofiarą tego podstępu padło około 130 państw, w tym Iran, Arabia Saudyjska, Argentyna, Libia, Hiszpania, Włochy, a nawet Watykan. Zwłaszcza w szczytowym okresie zimnej wojny przewaga informacyjna okazała się niezwykle cenna. W czasach, gdy kryzysy polityczne mogły w każdej chwili przerodzić się w eskalację militarną, wiarygodna wiedza była często ważniejsza niż potencjał wojskowy. Zgromadzone informacje pomagały zapobiegać konfliktom przede wszystkim w sytuacjach, w których błędne decyzje groziły katastrofalnymi skutkami.

Operacja miała również umożliwiać zapobieganie wybuchom rewolucji, zabijaniu zakładników czy zamachom terrorystycznym. – *„Rubikon” przyczynił się do tego, że świat stał się bezpieczniejszy i spokojniejszy* – stwierdził były koordynator niemieckich służb specjalnych Bernd Schmidbauer. Cena okazała się jednak wysoka: gdy w 2020 roku śledztwo „Washington Post”, telewizji ZDF oraz szwajcarskiego publicznego nadawcy SRF ujawniło pełną skalę akcji, doszło do poważnego kryzysu zaufania wśród zachodnich sojuszników.



KOŃ TROJAŃSKI
Mechaniczna wirnikowa maszyna szyfrująca CX-52, sprzedawana do wielu krajów na całym świecie, została tak zmodyfikowana przez BND oraz CIA, że Niemcy i Stany Zjednoczone mogły przez dziesięciolecia szpiegować inne państwa.

eprasa.pl 87bb3e0165



INWAZJA Z ZASKOCZENIA

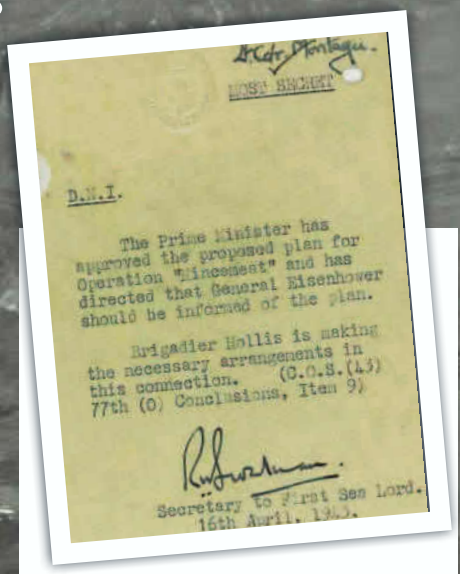
Kilka miesięcy po tym, jak premier Wielkiej Brytanii Winston Churchill zatwierdził przeprowadzenie operacji „Mielonka" (zob. dokument poniżej), alianci zajęli Sycylię.

OPERACJA „MIELONKA"

Czy zwłoki mogą pomóc **w obaleniu dyktatora?**

Styczeń 1943 roku. Podczas konferencji w Casablance brytyjski premier Winston Churchill oraz prezydent USA Franklin D. Roosevelt zaplanowali jeden z największych desantów powietrzno-morskich w historii: operację „Husky". Do inwazji na Sycylię alianci zamierzali wykorzystać 3000 okrętów, 2500 samolotów, 180 tysięcy żołnierzy i 600 czołgów. Tyle że miejsce ataku było zbyt oczywiste: – *Tylko głupiec nie zorientuje się, że o nią chodzi* – podsumował Churchill.

Jak więc zapobiec wzmocnieniu sił wroga na wyspie? Rozwiązanie problemu powierzono agentowi Ewenowi Montagu z brytyjskiego wywiadu Naval Intelligence Division (NID). Wraz z zespołem opracował genialny plan, który przeszedł do historii jako operacja „Mielonka" („Mincemeat").



Lt.Cdr.Montagu.
MOST SECRET

D.M.I.

The Prime Minister has approved the proposed plan for Operation "Mincemeat" and has directed that General Eisenhower should be informed of the plan.

Brigadier Hollis is making the necessary arrangements in this connection. (C.O.S.(43) 77th (O) Conclusions, Item 9)

Secretary to First Sea Lord.
16th April, 1943.

„MIELONKA ZOSTAŁA POŁKNIĘTA W CAŁOŚCI"

Montagu dostrzegał tylko jedną możliwość: trzeba podrzucić wrogom sfałszowany plan inwazji, aby odwrócić ich uwagę od miejsca, w którym naprawdę mają uderzyć alianci. Dla uwiarygodnienia podstępu potrzebował dobrej „legendy". Wymyślił więc sytuację, w której oficer lotnictwa, przewożący tajne dokumenty, rozbija się nad Morzem Śródziemnym, fale wyrzucają jego ciało na brzeg, a tam znajdują je naziści. Do realizacji planu niezbędne były zwłoki. Wybór padł na zmarłego w Londynie bezdomnego mężczyznę – Glyndwra Michaela. Brytyjczycy nadali mu tożsamość majora Williama Martina i przytroczyli do jego pasa teczkę z „tajnymi" dokumentami, z których wynikało, że celem kolejnego ataku aliantów są Sardynia i Grecja.

Trzydziestego kwietnia 1943 roku okręt podwodny HMS Seraph podrzucił zwłoki u wybrzeży Hiszpanii. Jeszcze tego samego dnia natrafił na nie przypadkowy rybak. Drugiego maja Hiszpanie wydali ciało, które pochowano w Huelvie z honorami wojskowymi, a samą teczkę z dokumentami zwrócono brytyjskiemu attaché 11 maja. Kiedy Montagu je zbadał, zauważył ślady zagięć sugerujące, że ktoś wcześniej wyjmował je z kopert – i uznał to za poszlakę, że ich treść mogła trafić do niemieckiego wywiadu. Niedługo później Churchill otrzymał telegram: „Mincemeat swallowed whole" („Mielonka została połknięta w całości").

Hitler natychmiast skierował kilka dywizji w newralgiczny rejon. Dzięki temu lądowanie aliantów na Sycylii 10 lipca 1943 roku zakończyło się sukcesem i przyczyniło do upadku najważniejszego sojusznika Führera – włoskiego dyktatora Benito Mussoliniego.

Dziś ten fortel uznawany jest za jedną z najbardziej udanych operacji wywiadowczych II wojny światowej. Za przeprowadzenie akcji dezinformacyjnej Ewen Montagu został odznaczony Orderem Imperium Brytyjskiego. Wielką sławę zdobył jednak nie on, lecz jego kolega z NID – Ian Fleming, twórca postaci Jamesa Bonda. W trakcie wojny późniejszy powieściopisarz odpowiadał m.in. za utrzymanie łączności z Gibraltarem i przygotowanie akcji dywersyjnej na wypadek, gdyby Hiszpania przyłączyła się do państw Osi. Kryptonim tej operacji zna dziś niemal każdy: „Goldeneye".

OPERACJA „PIMLICO”

Czy podwójny agent zapobiegł **atomowej apokalipsie?**



POZDROWIENIA Z ROSJI

Gdy radziecki agent KGB Oleg Gordijewski (na zdj.) został skierowany do pracy w Londynie, przeszedł na stronę Zachodu. W latach 70. i 80. stał się jednym z najważniejszych źródeł informacji wywiadowczych.

Czwartego marca 2025 roku zmarł człowiek, któremu wielu z nas prawdopodobnie zawdzięcza życie: Oleg Gordijewski. Podwójny agent radzieckiego KGB i brytyjskiego MI6 do dziś uchodzi nie tylko za jednego z najcenniejszych szpiegów wszech czasów, lecz także za jedną z kluczowych postaci, dzięki którym zimna wojna nie przerodziła się w otwarty konflikt zbrojny...

„TO ON ZAPOCZĄTKOWAŁ KONIEC ZIMNEJ WOJNY”

Już w trakcie studiów na Uniwersytecie Moskiewskim Gordijewski wyróżniał się doskonałą znajomością stosunków międzynarodowych – i zwrócił tym na siebie uwagę KGB. Na początku lat 60. został radzieckim agentem, później przenoszono go za granicę, m.in. do Kopenhagi. Jednak Gordijewski nie akceptował bezwarunkowo działań Moskwy. W 1968 roku wstrząsnęło nim brutalne stłumienie Praskiej Wiosny przez czołgi Układu Warszawskiego. Sześć lat później postanowił walczyć z systemem i dał się zwerbować Brytyjczykom z MI6. Gdy w 1982 roku został zastępcą szefa placówki KGB w Londynie, a w 1985 roku mianowano go jej kierownikiem, jego wartość dla zachodnich służb wywiadowczych niepomiernie wzrosła. To właśnie jemu świat zawdzięcza uniknięcie konfliktu nuklearnego.

W 1983 roku Zachód nie docenił pewnego zagrożenia: ćwiczenia NATO Able Archer 83 były postrzegane przez Kreml jako możliwe przygotowania do ataku nuklearnego na ZSRR. Część radzieckiego kierownictwa była przekonana, że ludzkość stoi u progu III wojny światowej i Zachód zamierza uderzyć. Odpowiedź Moskwy mogła być tylko jedna: uprzedzić atak. Właśnie to niebezpieczeństwo dostrzegł Oleg Gordijewski i poinformował MI6 o paranoicznych obawach swoich zwierzchników. Pomogło to zachodnim rządom zrozumieć, jak poważny jest sowiecki strach przed pierwszym uderzeniem NATO – i wpłynęło na ostrożniejszą politykę wobec ZSRR.

Gordijewski został w pewnym momencie zdekonspirowany jako podwójny agent i wezwany do Moskwy. Stamtąd udało mu się jednak wysłać do Brytyjczyków umówiony sygnał alarmowy. MI6 rozpoczął wówczas operację „Pimlico”: skomplikowaną akcję mającą na celu umożliwienie Rosjaninowi ucieczki przez Leningrad i Finlandię do Wielkiej Brytanii. Ben Macintyre, autor książki *Szpieg i zdrajca*, przekonuje: – *Gordijewskiemu udało się w tajemnicy zapoczątkować koniec zimnej wojny*.

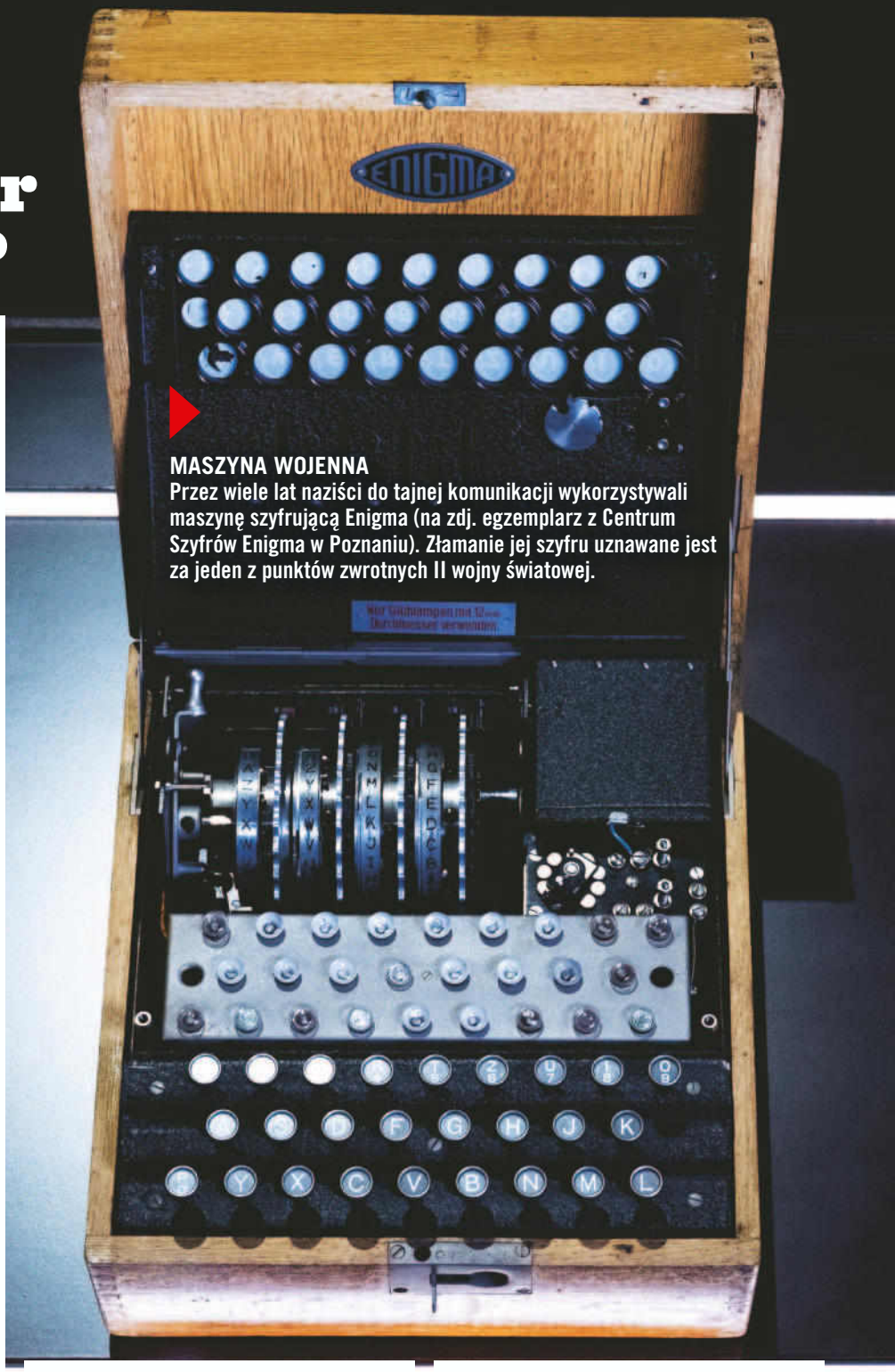
Podwójny agent spędził resztę życia pod ochroną brytyjskich służb w angielskim mieście Godalming. W 2007 roku, po tym, jak oskarżył rosyjski wywiad o zamordowanie Aleksandra Litwinienki, prawdopodobnie sam padł ofiarą trucizny – i przez 34 godziny pozostawał nieprzytomny. Przeżył. Zmarł w zeszłym roku w wieku 87 lat. Jego śmierć uznano za naturalną i nie dopatrzono się podejrzanych okoliczności.



SERCE WYWIADU

Główna siedziba brytyjskiego wywiadu MI6 została ukończona w 1994 roku. Znajduje się bezpośrednio nad Tamizą w Londynie. W gmachu, którego budowa kosztowała 150 milionów funtów, koordynowane są działania agentów na całym świecie.

Kto złamał superszyfr nazistów?



MASZYNA WOJENNA
Przez wiele lat naziści do tajnej komunikacji wykorzystywali maszynę szyfrującą Enigma (na zdj. egzemplarz z Centrum Szyfrów Enigma w Poznaniu). Złamanie jej szyfru uznawane jest za jeden z punktów zwrotnych II wojny światowej.

Chcąc pokonać Hitlera, 50 państw musiało połączyć siły i użyć milionów żołnierzy, uzbrojonych w dziesiątki tysięcy czołgów oraz samolotów. Naziści ostatecznie przegrali wojnę z powodu wyczerpania zasobów – tak przynajmniej podają podręczniki do historii. Mało kto jednak wie, że o losach tego konfliktu zadecydowała nie tylko broń, lecz także umysły trzech matematyków pracujących dla polskiego wywiadu.

„SKRÓCIŁO TO WOJNĘ O CZTERY LATA”

Ta historia nabrała rozpędu w 1928 roku, gdy w Niemczech wojska lądowe zaczęły używać maszyny szyfrującej Enigma. Urządzenie skonstruowano w taki sposób, że po każdym naciśnięciu klawisza obracał się wirnik, zmieniając sposób kodowania kolejnej litery. Była to przełomowa technologia, którą natychmiast zainteresował się polski wywiad. Choć w tamtym czasie Enigma w wersji handlowej była jeszcze powszechnie dostępna na rynku, Polakom nie udawało się odszyfrować ani jednej wiadomości.

Przełom nastąpił pod koniec 1932 roku, gdy nasi kryptolodzy otrzymali od francuskiego wywiadu dokumenty i zestawienia kluczy pozyskane od współpracującego z Paryżem niemieckiego agenta Hansa-Thilo Schmidta, pseudonim „Asché”. Matematyk Marian Rejewski, który pracował dla polskiego Biura Szyfrów, wspólnie z Jerzym Różyckim i Henrykiem Zygalskim stworzył podstawy, które osiem lat później wykorzystał kryptolog Alan Turing przy konstruowaniu swojej bomby kryptologicznej: maszyny obliczeniowej służącej do łamania kodu Enigmy. W rezultacie utworzona w Wielkiej Brytanii jednostka o nazwie Station X mogła przechwytywać i odczytywać dużą część niemieckiej komunikacji.

Ekspert w dziedzinie kryptologii sir Harry Hinsley stwierdził później: *– Przewaga ta prawdopodobnie skróciła wojnę o cztery lata*. Historyk prof. Harold Deutsch posunął się o krok dalej: – *Uważam, że informacje zdobyte przez wywiad były jednym z czynników decydujących o zwycięstwie, bez nich alianci mogli nawet przegrać!* Podobnego zdania był Winston Churchill: – *To dzięki złamaniu szyfru Enigmy wygraliśmy wojnę*.

eprasa.pl 87bb3e0165

Kiedy otrzymanie herbu było dowodem zdrady?



Najlepszy magazyn historyczny

Już w sprzedaży

Polecamy także czasopisma na **czytelnia.pl**

E-WYDANIE

eprasa.pl 87bb3e0165

Dlaczego Iran wciąż nie ma **bomby atomowej?**



WRÓG BEZ SZANS
Po wielomiesięcznych przygotowaniach prowadzonych przez Mosad 13 czerwca 2025 roku Izrael zaatakował Iran. Na zdj. wojskowi odpowiedzialni za operację śledzą przebieg niszczycielskich nalotów.

To nagranie stanowi koszmar dla władz w Teheranie. Widać na nim dwie postacie, które nocą, gdzieś na pustyni, podrywają do lotu drony. Maszyny atakują irańskie pozycje. Pojawiło się ono krótko po rozpoczęciu izraelskiej operacji wojskowej „Powstający lew” 13 czerwca 2025 roku. W ciągu dwunastodniowej wojny izraelsko-irańskiej około 200 izraelskich samolotów wielokrotnie przeprowadziło skuteczne, niszczycielskie naloty. Obrona przeciwlotnicza była bezsilna, nie zestrzeliła ani jednej jednostki wroga. Program nuklearny Teheranu został cofnięty o wiele lat. Ale kto tak naprawdę odpowiadał za ten sukces?

„NIE MOGŁO ICH BYĆ WIĘCEJ NIŻ STU”

Napaść na Iran została przeprowadzona również od wewnątrz – dzięki Mosadowi. Jego sieć agentów, informatorów i współpracowników operacyjnych dokonywała ataków na obronę przeciwlotniczą, organizowała zamachy oraz sabotowała program nuklearny wroga. Dodatkowym upokorzeniem dla Teheranu jest fakt, że to starcie przypomina walkę Dawida z Goliatem. – *Mosad jest znacznie mniejszy, niż można by przypuszczać. Najprawdopodobniej liczba jego pełnoetatowych pracowników nie przekracza tysiąca* – komentuje ekspert ds. służb wywiadowczych prof. Wolfgang Krieger (inne szacunki mówią o ok. 7 tysiącach zatrudnionych). I dodaje: – *Ma jednak bardzo wielu współpracowników zewnętrznych.*

Żadna wcześniejsza akcja Mosadu nie dorównywała pod względem skali i złożoności działaniom w ramach operacji „Powstający lew”. Przez kilka lat jego agenci przenikali do irańskiego aparatu państwowego, w tym do struktur bezpieczeństwa, a dopiero przed rozpoczęciem ataku do tego kraju wysłano członków grupy uderzeniowej. – *Jednak nie mogło być ich więcej niż stu* – szacuje prof. Krieger. Ich zadaniem było stworzenie sieci oddziałów, które miały zniszczyć infrastrukturę wojskową i nuklearną oraz wyeliminować najważniejszych ludzi z nią związanych.

Według ustaleń dziennikarzy śledczych portalu ProPublica, opartych na informacjach ze źródeł w izraelskich służbach, Mosad utworzył w Iranie dwie struktury operacyjne. Każda składała się z 14 zespołów liczących od czterech do sześciu osób, które zwerbowano, oferując im i ich rodzinom pieniądze oraz inne korzyści. Jednocześnie trwało przemycanie uzbrojenia: rakiet, dronów i materiałów wybuchowych. Część ładunków trafiała do kraju jako zwykłe towary importowe, transportowane przez niczego nieświadome firmy spedycyjne.

Współpracownicy Mosadu w Iranie zajmowali się przechowywaniem sprzętu wojskowego w bezpiecznych kryjówkach. W ten sposób powstała niezauważona przez reżim „uśpiona” armia duchów. W nocy 13 czerwca 2025 roku otrzymała ona rozkaz rozpoczęcia działań. Część oddziałów zaatakowała bazy rakietowe i stanowiska obrony przeciwlotniczej. Inne przeprowadziły zamachy na kluczowych naukowców programu jądrowego albo oznaczyły cele dla izraelskich bomb i rakiet.

Do działań dołączyły również USA, wykorzystując bombowce strategiczne B-2 o obniżonej wykrywalności do zaatakowania podziemnych instalacji wzbogacania uranu w Fordow i Natanz oraz obiektów nuklearnych w Isfahanie. W wyniku ataków śmierć poniosło ponad tysiąc cywilów i żołnierzy, w tym dziesiątki wysokich rangą wojskowych i naukowców związanych z programem jądrowym. W irańskich ostrzałach rakietowych zginęło 28 Izraelczyków. ■



CIĘŻKIE NALOTY
Celem ataków w Iranie były przede wszystkim instalacje wzbogacania uranu. Chodziło o uniemożliwienie islamistycznemu reżimowi budowy broni jądrowej. Mapa przedstawia kompleks nuklearny w Natanz, który został częściowo zniszczony w wyniku izraelskich uderzeń.

eprasa.pl 87bb3e0165

KONSULTACJA NAUKOWA: dr Igor Wypijewski

ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Adobe Stock (7); A. Monczak/Agencja Wyborcza.pl; Pictorial Press Ltd, P. Almasy, E. Gerald/Alamy/BEW (4); Michael Runkel, IDF/GPO/SIPA/East News (4); G. Cohen Magen, D. McNeelance/Reuters/Forum (2); Ł. Gdak/PCD; Imago (2); E. Leanza/PAP; Shutterstock; Shutterstock arch.; Wikimedia Commons (2)

Tam, gdzie czai się zło

świat wiedzy

WYDANIE SPECJALNE SEKRETY MEDYCYNY NR 5/2026 (PAŹDZIERNIK–GRUDZIEŃ)
INDEX 278533, ISSN 2083-5825, CENA 14,99 ZŁ, W TYM 8% VAT

ZBRODNIE

KULISY ŚLEDZTW • ZAGADKI KRYMINALNE • NOWE DOWODY



Kobiety, które pokochały morderców

ŚLUB Z BESTIĄ



4 OFIARY MINISTRANTA
Mariusz B. zabijał z zazdrości – i dla zemsty



NOWE MAFIE NAD WISŁĄ
Zagraniczne gangi stają się coraz groźniejsze



WYMIAR NIESPRAWIEDLIWOŚCI
Ilu niewinnych siedzi w polskich więzieniach?

NOWY MAGAZYN KRYMINALNY
JUŻ W SPRZEDAŻY
Polecamy także czasopisma na czytelnia.pl

eprasa.pl 87bb3e0165

SZ

STRE



eprasa.pl 87[illegible]e0165

PITAL

FA ZAGROŻENIA

Ten problem dotknie średnio jedną na dziesięć osób poddanych hospitalizacji. Nieprawidłowe diagnozy, rażące błędy popełniane podczas operacji, zakażenia, sepsa – lista niebezpieczeństw czyhających na pacjentów w miejscu, w którym teoretycznie mają odzyskać zdrowie, jest zatrważająco długa. Świat Wiedzy ujawnia, co sprawia, że szpital zamienia się w śmiertelną pułapkę...



epressa.pl 87b[illegible]e0165



Do szpitala po zdrowie? Nie zawsze. W maju 2010 roku Katarzyna Zawadzka [imię i nazwisko zmienione przez redakcję] zgłosiła się na zabieg plastyki przepukliny brzusznej. Operacja przebiegła bez powikłań, a przynajmniej tak wydawało się lekarzom. Po trzech dniach u kobiety wystąpiły zaburzenia rytmu serca, później pojawiły się duszności, spadek ciśnienia tętniczego i wreszcie – zatrzymanie krążenia. Natychmiast rozpoczęto reanimację. Po 20 minutach serce pacjentki znów zaczęło bić, dla jej mózgu było już jednak za późno: niedotlenienie spowodowało nieodwracalne uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego. W stanie wegetatywnym ponownie trafiła na stół operacyjny. Chirurdzy szybko znaleźli „winowajcę" – uszkodzenie jelita cienkiego, które doprowadziło do ostrego zapalenia otrzewnej i wstrząsu septycznego. Drobna perforacja, przeoczona podczas pierwszego zabiegu, okazała się tragiczna w skutkach. Kobieta zmarła po roku przebywania w śpiączce.

W przypadku katastrofy lotniczej załoga musi popełnić aż siedem błędów, by doszło do tragedii. W sprawie Katarzyny Zawadzkiej wystarczyła jedna niewielka pomyłka lekarska, aby wywołać lawinę dramatycznych następstw. Co gorsza, wcale nie jest to odosobniony wypadek. Szacuje się, że w Polsce każdego roku dochodzi nawet do 30 tysięcy tzw. zdarzeń medycznych. – *Niestety, jeżeli wydarzy się nieszczęście, to sprawa najczęściej jest „zamiatana pod dywan", a poszkodowanego – o ile przeżył – zostawia się własnemu losowi* – mówił dr Adam Sandauer, założyciel Stowarzyszenia Pacjentów „Primum Non Nocere".

Jednak błędy personelu to niejedyne zagrożenie, jakie czyha na nas w szpitalach. Musimy mieć także na względzie długą listę innych możliwych „skutków niepożądanych". Oto najczęstsze (i najbardziej niebezpieczne) pułapki hospitalizacji.

PUŁAPKA 1: CZYNNIK LUDZKI

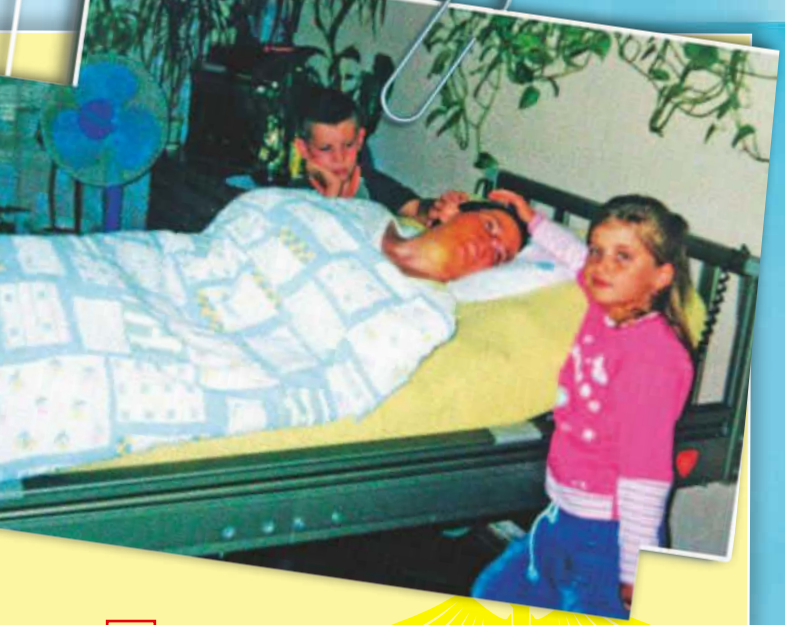
„Mylić się jest rzeczą ludzką" – twierdzili starożytni filozofowie. Mieli niewątpliwie sporo racji, lecz poważny problem pojawia się wtedy, gdy błąd decyduje o zdrowiu bądź życiu innego człowieka. A jak pokazują statystyki, o lekarskie niedopatrzenie wcale nie jest trudno. Nieprawidłowe rozpoznanie choroby, pozostawienie ciała obcego (np. chusty chirurgicznej) w organizmie pacjenta, przepisanie złej dawki leku lub niewłaściwego specyfiku, operowanie nie tego narządu, a nawet... nie tej osoby – to przykłady częstych, ale i najbardziej spektakularnych pomyłek. Dużym „ryzykiem" obciążone są też porody. I trudno się dziwić, konsekwencje nieprawidłowości dotykają wówczas nie jednego, ale co najmniej dwójki pacjentów jednocześnie.

Tak było, gdy w 2009 roku w pewnym polskim szpitalu w 26. tygodniu ciąży przyszła na świat dziewczynka. Lekarz prowadzący ten przedwczesny poród ocenił, że dziecko jest niezdolne do samodzielnego życia, a matkę poinformował, iż noworodek urodził się martwy. Kobiecie podano leki hamujące laktację. Tymczasem kilka godzin później ktoś z personelu ze zdziwieniem zauważył, że dziecko uznane za zmarłe jednak oddycha... Dziś dziewczynka nie ma kłopotów ze zdrowiem i rozwija się prawidłowo, natomiast ginekolog został skazany za narażenie jej na bezpośrednie niebezpieczeństwo utraty życia. Zgodnie z prawem miał bowiem obowiązek reanimowania wcześniaka urodzonego po 22. tygodniu ciąży. W tym wypadku na szczęście wszystko dobrze się skończyło, jednak zdarza się, że błędna decyzja lekarza prowadzi do tragedii – jak w przypadku Karoliny Maślanki. O jej sprawie było głośno parenaście lat temu, gdy dwóch ginekologów trafiło przed sąd za zaniedbania,

POMIMO WSZCZĘTYCH POSTĘPOWAŃ WIELE POMYŁEK UCHODZI LEKARZOM BEZKARNIE. SZPITALE NIE CHCĄ NAWET UJAWNIAĆ RAPORTÓW O BŁĘDACH MEDYCZNYCH

EWA BOREK
BYŁA PREZES FUNDACJI „MY PACJENCI"

eprasa.pl 87bb3e0165



PÓŹNY RATUNEK

We wrześniu 2002 roku Edyta Terka (na zdj. z dwójką swoich dzieci) zgłosiła się do szpitala na operację tarczycy. Wszystko przebiegało rutynowo – do czasu. Parę godzin po zabiegu 25-latka zaczęła mieć trudności z oddychaniem. Następnego dnia doszło u niej do zatrzymania krążenia. W wyniku niedotlenienia mózgu zapadła w śpiączkę. Sąd uznał, że zawinił lekarz, który zbyt późno podjął akcję ratunkową. Kobiecie przyznano kilkaset tysięcy złotych odszkodowania. – *Żadne pieniądze nie uzdrowią Edyty, ale mogą trochę pomóc, żeby miała lepszą rehabilitację* – mówiła opiekująca się nią matka.

które doprowadziły do śmierci kobiety i jej nienarodzonych bliźniąt. Dwudziestolatka w 7. miesiącu ciąży trafiła do poznańskiego szpitala w 2006 roku. Drugiego dnia pobytu w klinice jej dzieci zmarły. Wkrótce umarła i ona. Biegli uznali, że mogłaby przeżyć, jeśli lekarze przeprowadziliby cesarskie cięcie. W toku postępowania okazało się, że Karolina cierpiała na rzadkie schorzenie genetyczne, które ostatecznie uznano za przyczynę zgonu. Jej matka jest jednak przekonana, że gdyby specjaliści działali bardziej zdecydowanie (np. skorzystali z dodatkowej konsultacji), ta historia miałaby szansę zakończyć się happy endem. Choć początkowo zapadł wyrok skazujący, ostatecznie obaj medycy zostali uniewinnieni.

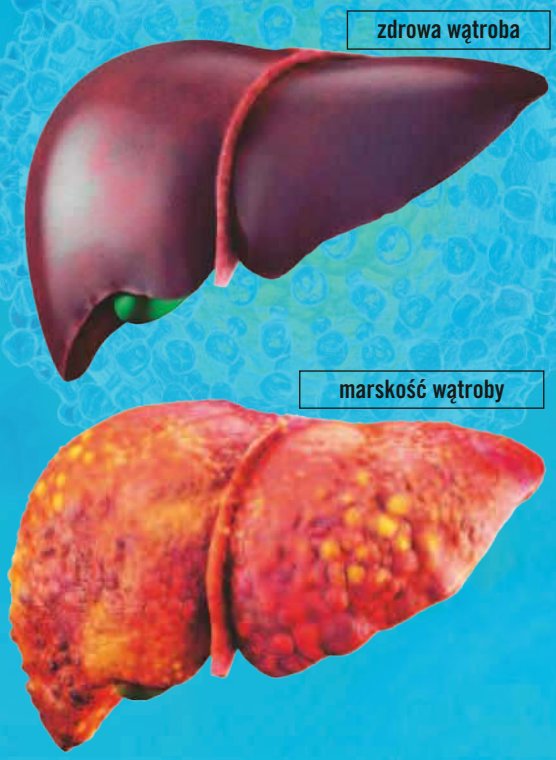
Na dwa lata więzienia w zawieszeniu skazano natomiast wrocławskiego lekarza, który w 2015 roku usunął pacjentowi… zupełnie zdrową nerkę. Jak do tego doszło? Pięćdziesięciosiedmiolatek z diagnozą nowotworu na lewej nerce zgłosił się na zabieg jej wycięcia. Chirurg popełnił jednak karygodną pomyłkę, usuwając organ umiejscowiony po prawej stronie. – *Oskarżony powinien podjąć bezwzględnie takie czynności, które gwarantowałyby mu uzyskanie pełnego przekonania co do istniejącego u operowanego pacjenta schorzenia i jego lokalizacji. Nie podejmując tych czynności, dopuścił się rażącego niedbalstwa, wskutek czego nieumyślnie usunął pacjentowi nerkę zdrową, a pozostawił tę objętą procesem nowotworowym* – mówiła sędzia w uzasadnieniu wyroku. >

I ŻYLI DŁUGO I SZCZĘŚLIWIE?

Niekoniecznie. Prawidłowa, donoszona ciąża nie zawsze oznacza szczęśliwe narodziny. Porażenie mózgowe, uraz splotu ramiennego, czaszki lub bioder, złamanie obojczyka, zakażenie niebezpiecznymi drobnoustrojami – to tylko niektóre „skutki uboczne", na jakie narażone są noworodki w momencie przyjścia na świat.



eprasa.pl 87bb...e0165



CICHY ZABÓJCA

Wirus HCV, odpowiedzialny za wirusowe zapalenie wątroby typu C, łatwo „złapać" w... szpitalu: podczas operacji, pobierania krwi, transfuzji czy leczenia zęba. Szacuje się, że każdego roku na świecie przybywa 900 tysięcy zakażonych. Problem w tym, że nawet połowa przypadków tej groźnej choroby długo przebiega bezobjawowo – dopiero po latach może doprowadzić do groźnej dla życia marskości wątroby.

Ale dlaczego takie błędy w ogóle się zdarzają? – *Pomyłki lekarzy nie są działaniami umyślnymi. Wynikają najczęściej z nieprzemyślanych terapii, źle postawionych diagnoz, niefortunnych zbiegów okoliczności, czasem z niedouczenia* – tłumaczył dr Adam Sandauer.

Wśród czynników ryzyka wymienia się także przemęczenie specjalistów, którym po kilkunastogodzinnym dyżurze zdarza się nie tylko przyjmować pacjentów, ale również ich operować. Jak uchronić się przed tą pułapką? Założyciel stowarzyszenia „Primum Non Nocere", który sam zresztą był ofiarą całej serii pomyłek doktorów, radził: – *Trzeba postępować w myśl zasady: lekarz nie wie lepiej ode mnie tego, jak się czuję. Pacjentowi może wyjść na zdrowie, jeśli będzie trochę panikował.*

PUŁAPKA 2: ZABÓJCZE DROBNOUSTROJE

W 2003 roku do ambulatorium krakowskiego Szpitala Uniwersyteckiego zgłosiła się kobieta z niespecyficznymi objawami – była przemęczona, swędziała ją skóra, pobolewały stawy, miała trudności z koncentracją. Nic groźnego? Bynajmniej! Lekarze wykryli u niej wirusowe zapalenie wątroby typu C. Ta niebezpieczna choroba w skrajnych przypadkach może spowodować marskość tego organu oraz raka.

Nie byłoby w tym nic dziwnego, gdyby nie fakt, że wcześniej z podobnymi dolegliwościami do placówki trafiło parenaście pacjentek. Wkrótce ta liczba miała wzrosnąć do kilkudziesięciu. Dlaczego jednak epidemia WZW dotykała tylko jednej płci? Na rozwiązanie tej zagadki nie trzeba było długo czekać. Szybko okazało się, iż każda z pań była wcześniej hospitalizowana na oddziale ginekologicznym jednego ze szpitali w stolicy Małopolski. Część leczyła się tam onkologicznie, inne trafiły do placówki w związku z ciążą. Wszystkie – z powodu zaniedbania podstawowych zasad higieny – zostały zarażone śmiertelnie niebezpiecznym wirusem.

To, że zagrożenia nie widać, nie znaczy, iż ono nie istnieje. Mikroskopijne drobnoustroje tylko czekają, by wniknąć do wnętrza ciała i rozpocząć inwazję. A w placówkach medycznych od bakterii wręcz się roi. Jeden na czternastu pacjentów europejskich szpitali doznaje tam co najmniej jednej infekcji. Daje to 4,3 miliona zakażeń rocznie – wynika z raportu Europejskiego Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC).

Ta ponura statystyka jest m.in. skutkiem ubocznym... postępu. Coraz bardziej skomplikowane (i inwazyjne) procedury oznaczają wprowadzanie do ciała chorego igieł, cewników czy rurek. Niewielkie rany, zadane na polecenie lekarza, stanowią dla drobnoustrojów szeroko otwarte wrota do osłabionego organizmu. A potencjalnym nosicielem groźnego wirusa czy grzyba może być każdy – nie tylko zakażony pacjent, ale i osoby go odwiedzające oraz personel.

Co więcej, w szpitalach często nadużywa się antybiotyków, stosowanych jako podstawowa metoda leczenia. Tymczasem bakterie (a to one odpowiadają

1 NA 14 PACJENTÓW EUROPEJSKICH SZPITALI DOZNAJE TAM **CO NAJMNIEJ JEDNEJ INFEKCJI**

EUROPEJSKIE CENTRUM DS. ZAPOBIEGANIA I KONTROLI CHORÓB

eprasa.pl 87bb3e0165

SUPERBAKTERIE ATAKUJĄ

Zmutowane drobnoustroje odporne na wszystkie znane antybiotyki (także te tzw. ostatniej szansy) pojawiają się w kolejnych szpitalach i poza nimi. Choroby, dotąd możliwe do opanowania, stają się nieuleczalne. Brzmi jak scenariusz horroru? Niestety – to ponura rzeczywistość. W 2025 roku w województwie świętokrzyskim odnotowano 17 ognisk *Klebsiella pneumoniae* wytwarzającej różne enzymy oporności. Objęły 89 pacjentów, w tym 41 bezobjawowych nosicieli. Według sanepidu bakteria była bezpośrednią przyczyną 14 zgonów.



za 60% wspomnianych zakażeń) „uczą się" radzić sobie w nieprzyjaznym, wyjałowionym przez leki i środki odkażające środowisku. W mediach co rusz pojawiają się ostrzeżenia o kolejnej superbakterii, odpornej na dostępne medykamenty. W 2025 roku panikę wzbudziła gwałtownie rosnąca w województwie świętokrzyskim liczba zakażeń szczepem *Klebsiella pneumoniae New Delhi*, powodującym groźne dla życia zapalenie płuc, choroby układu pokarmowego i moczowego oraz zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych. Część tych bakterii wytwarza enzym NDM, który dosłownie unieszkodliwia ważne antybiotyki i znacznie utrudnia leczenie. – *Ta sytuacja to wynik wielu zaniedbań, m.in. nieprzestrzegania w szpitalach najważniejszych metod przerwania transmisji drobnoustrojów, tak podstawowych jak np. higiena rąk. A także niedocenianie, i to od lat, przez całą służbę zdrowia problemu narastania oporności bakterii* – tłumaczy mikrobiolog, dr Tomasz Ozorowski.

Jaki jeszcze „prezent" możemy otrzymać po kilkudniowym pobycie w szpitalnym łóżku? Najpopularniejsi winowajcy zakażeń to gronkowiec złocisty, salmonella, bakteria *E. coli*, norowirusy, drożdżaki oraz wirus grypy, ale lista mikroskopijnych wrogów, czających się w regularnie przecież sprzątanych i dezynfekowanych placówkach medycznych, jest znacznie dłuższa. Sytuacja jest na tyle ryzykowna, że w niektórych szpitalach tworzy się mapy „czarnych punktów", czyli miejsc, gdzie najczęściej dochodzi do zainfekowania pacjenta niebezpiecznymi drobnoustrojami – i których najlepiej po prostu unikać.

PUŁAPKA 3: STRES

Nie wszystkie szpitalne zagrożenia czekają na nas w klinikach – część przynosimy sami. I nie chodzi tu o złapane przypadkiem infekcje wirusowe czy bakteryjne, ale o... stres. W 2010 roku uczeni z King's College w Londynie udowodnili, że osoby spokojne wracają do zdrowia o wiele szybciej niż te nerwowe. Różnice w poziomie hormonu stresu, kortyzolu, bezpośrednio odbijały się na tempie gojenia ran.



UTRACONE DZIECIŃSTWO

Do 2007 roku był zdrowym, szczęśliwym chłopcem. Teraz Patryk Błaszyński nie chodzi, nie mówi, z trudem kontaktuje się z otoczeniem. Jak do tego doszło? Po prostej, nieinwazyjnej operacji urologicznej wystąpiły powikłania, w wyniku których mózg dziecka został uszkodzony. Już nigdy nie odzyska pełni zdrowia. A wszystko to z powodu niedopatrzenia anestezjologa, który po zabiegu nie zalecił monitorowania jego stanu...

eprasa.pl 87bb...e0165

NIECHLUBNE STATYSTYKI

96 244
zgłoszeń
wpłynęło w 2025 roku do Rzecznika Praw Pacjenta. Nie wszystkie dotyczyły błędów lekarskich, były wśród nich też zawiadomienia o łamaniu praw pacjenta

ok. 2500
wniosków o świadczenia
z Funduszu Kompensacyjnego Zdarzeń Medycznych wpłynęło w 2025 roku do Rzecznika Praw Pacjenta

586
decyzji przyznających
świadczenie z Funduszu Kompensacyjnego Zdarzeń Medycznych wydał Rzecznik Praw Pacjenta w 2025 roku

58 000
– o tylu zdarzeniach niepożądanych zebrano informacje z 327 polskich szpitali w 2024 roku. Rzeczywista skala zjawiska nie jest znana.

U badanych często doświadczających napięcia nerwowego drobne skaleczenia zasklepiały się dwukrotnie wolniej niż u pacjentów opanowanych.

Jak ma się to do pobytu w szpitalu? Otóż hospitalizacja – krótsza czy dłuższa – zawsze jest związana z odczuwaniem stresu. Przytłaczająca bywa już nawet sama świadomość choroby. Do tego dochodzi obawa o własne zdrowie, a nawet życie, lęk przed powikłaniami, niepożądanymi skutkami przyjmowanych medykamentów bądź okaleczeniem w trakcie operacji, problemy z adaptacją w nowym (i raczej mało przyjaznym, pozbawionym intymności) środowisku. Trudno się dziwić, iż taka mieszanka niejednokrotnie okazuje się wybuchowa. Tym bardziej że od dawna wiadomo, iż psychologiczny stres ma realny wpływ na stan fizyczny naszego organizmu.

„Nasilony lęk może niekorzystnie wpływać na parametry fizjologiczne. Ponadto (…) może zaburzać przebieg pooperacyjny, powodując zwiększoną liczbę powikłań, zwiększać natężenie bólu i wydłużać czas hospitalizacji” – piszą anestezjolodzy Jolanta Ziębicka i Ryszard Gajdosz. Problemy pojawiają się już na etapie przygotowania pacjenta do zabiegu. Chorych, którzy mocno się go obawiają, trudniej jest wprowadzić w znieczulenie ogólne.

Pobyt w szpitalu może zostawić w psychice ślady podobne jak... wojna. U części osób po hospitalizacji obserwuje się objawy zespołu stresu pourazowego (PTSD) – szczególnie narażeni są na to pacjenci przebywający na oddziale intensywnej terapii. Badania przeprowadzone przez naukowców z Uniwersytetu Johnsa Hopkinsa na podłączonych do respiratora osobach z ciężkim uszkodzeniem płuc wykazały, że aż jedna trzecia tej grupy po wypisaniu zmaga się z przeżytą traumą. Depresja,

MEDYCYNA NA CAŁYM ŚWIECIE UCZY SIĘ NA WŁASNYCH BŁĘDACH I JE ELIMINUJE. TYMCZASEM W POLSCE TE SAME POMYŁKI, PRZEOCZENIA, NIEDOPATRZENIA POWTARZAJĄ SIĘ WIELOKROTNIE

dr ADAM SANDAUER
ZAŁOŻYCIEL STOWARZYSZENIA PACJENTÓW „PRIMUM NON NOCERE”

REKORDY NA DYŻURZE

Jeden etat w jednym szpitalu, pojedyncze nadgodziny – w przypadku polskich lekarzy to mrzonka. Najwyższa Izba Kontroli odnotowała dyżury trwające nieprzerwanie nawet 144 godziny i ostrzegła, że tak długi czas pracy może zagrażać pacjentom. Nie każda rekordowa liczba godzin oznacza jednak rzeczywistą pracę. Czas wykazany w rozliczeniach bywa dłuższy niż faktyczny dyżur...

eprasa.pl 87bb3e0165



SZPITALNA PAMIĄTKA

Ból po operacji to zupełnie normalne zjawisko. Jednak to, co przeżyła Dorota Maniak, nie ma nic wspólnego z normalnością. – *Ból był tak wielki, że myślałam, że już po mnie* – opowiadała. Kobieta w 2011 roku przeszła zabieg usunięcia torbieli z jajnika. Kilka miesięcy później ponownie trafiła na stół operacyjny. Zaskoczeni lekarze znaleźli w jej brzuchu... chustę chirurgiczną. Tymczasem w 2021 roku sąd uznał, iż nie ma dowodu, że znalazła się w jej ciele podczas operacji!

odizolowanie od innych, koszmary senne czy myśli samobójcze – tego rodzaju symptomy pojawiały się zwykle w trakcie trzech miesięcy po opuszczeniu OIOM-u i utrzymywały nawet przez kilka lat.

Jak temu zapobiec? Psychologowie radzą, by jeszcze przed wizytą w szpitalu dobrze się przygotować – zebrać informacje, zgromadzić dokumentację oraz spakować wszystkie niezbędne przedmioty osobiste, a na miejscu nie bać się zadawać pytań i szczerze rozmawiać o swoich obawach dotyczących leczenia. Ostatecznie medykom również zależy na tym, by pacjent jak najszybciej wrócił do zdrowia.

PUŁAPKA 4: NIEPOŻĄDANE EFEKTY

Jednak nawet jeśli zabieg potoczy się zgodnie z planem, nikt nie zapomni o dezynfekcji rąk i sprzętu, nie dojdzie do błędu lekarskiego ani zakażenia podstępną antybiotykooporną bakterią, a pacjent w ogóle nie będzie się stresował – wciąż może nie doczekać „szczęśliwego zakończenia". Dlaczego?

Każda procedura medyczna, choćby najdrobniejsza, jest obarczona ryzykiem powikłań. Leki mają szereg działań niepożądanych (od lekkiego bólu głowy i mdłości do stanów zagrożenia życia), po zabiegu mogą pojawić się niespodziewane krwawienia z ran, problemy ze strony układu oddechowego lub krążenia, nieprawidłowe reakcje na znieczulenie i szereg innych, trudnych do przewidzenia konsekwencji.

– *Bywa tak, że operacja jest dobrze przeprowadzona, bo nasi chirurdzy prezentują często ponadprzeciętne umiejętności, ale potem powikłanie, które może się przecież zdarzyć, nie jest w porę dostrzeżone i leczone, co powoduje groźne następstwa* – mówi mec. Jolanta Budzowska, od lat zajmująca się dochodzeniem praw pacjentów na drodze sądowej.

W takiej sytuacji niestety niewiele można zrobić. Wyrażając zgodę na dokonanie zabiegu czy hospitalizację, bierzemy na siebie związane z tym ryzyko powikłań. A wynosi ono od kilku do nawet kilkudziesięciu procent (w zależności od rodzaju i stopnia skomplikowania danej interwencji medycznej). Ostatecznie każdy pacjent jest inny, a nasze organizmy odmiennie reagują. Proces leczenia sam w sobie bywa nieprzewidywalny. W sytuacji zagrożenia życia medycy muszą podejmować natychmiastowe decyzje. Często też z przyczyn ekonomicznych mają związane ręce i rezygnują z pewnych form terapii. – *Kiedy szpital nie posiada leku, który według lekarzy jest najskuteczniejszy, to leczy tym, którym dysponuje* – komentuje mec. Budzowska. Chory nie ma wyjścia, musi się z tym pogodzić.

A zatem czy szpitalne pułapki da się ominąć? Raczej nie, chyba żeby wszelkich placówek medycznych unikać jak ognia (co zresztą sugerują niektórzy pacjenci i doktorzy). Oczywiście aktywny tryb życia, odpowiednia dieta oraz dbanie o siebie nikomu jeszcze nie zaszkodziły, nie zawsze są jednak remedium na wszystko. Szpitale nadal pozostają ostatnią (i często jedyną) deską ratunku w ciężkich chorobach wymagających np. specjalistycznej farmakoterapii lub interwencji chirurgicznej. I nie ma w tym nic złego – w przytłaczającej większości przypadków hospitalizacja wychodzi nam bowiem na zdrowie. ■

TEKST: Maria Rojewska KONSULTACJA NAUKOWA: dr Joanna Anna Walczak
ZDJĘCIA: Adobe Stock (2); Dawid Chalimoniuk, Łukasz Giza, Rafał Malko/Agencja Gazeta (3); Donat Brykczynski/Reporter/East News; Picsel arch. (10); domena publiczna

eprasa.pl 87b[illegible]e0165



Każdego roku powoduje więcej szkód niż wszystkie klęski żywiołowe razem wzięte, pochłonęła już setki tysięcy ofiar, a mimo to działa całkowicie bezgłośnie i prawie nigdy nie pojawia się w wiadomościach. Przedstawiamy niszczycielską siłę korozji, która do dziś pozostaje w dużej mierze nieprzewidywalna...

KATASTR

ZA 2,5 BILIONA DOLARÓW

eprasa.pl



OFA

3

MILIONY

wraków statków spoczywa według szacunków na dnie mórz i oceanów. Te zbudowane ze stali prędzej czy później ulegną zniszczeniu wskutek korozji.

RDZA ZAGRAŻA AMERYKAŃSKIEJ MARYNARCE WOJENNEJ

Korozja stanowi tak poważne zagrożenie dla U.S. Navy, że prezydent Trump osobiście zażądał: – *Pozbądźcie się tej cholernej rdzy!* Przeznaczono na ten cel kilka miliardów dolarów. W przyszłości flotę mają chronić trwalsze powłoki lakiernicze oraz częstsze przeglądy.

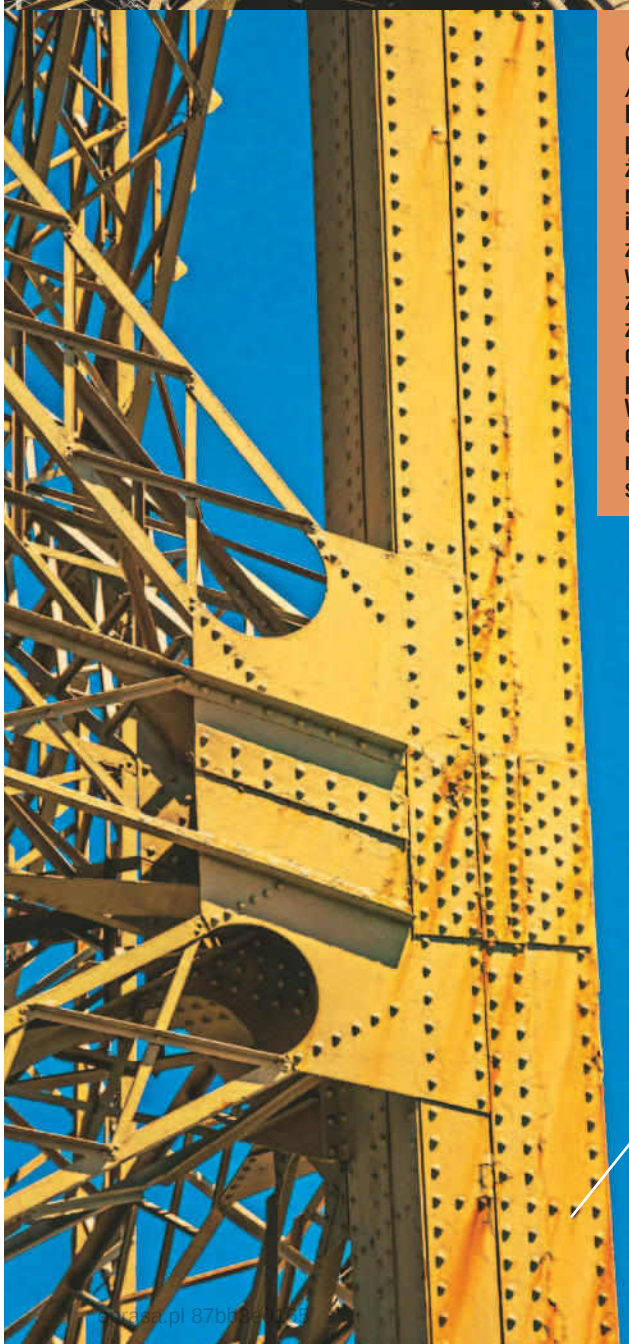
eprasa.pl 87bb3e0165

Bezgłośnie i niepostrzeżenie rdza przeżera ważącą 7300 ton Wieżę Eiffla. Proces ten nie oszczędził również 2,5 miliona nitów spajających konstrukcję. Im więcej elementów ulega korozji, tym mniej stabilna staje się cała budowla. Przy ponad sześciu milionach odwiedzających rocznie ten wysoki na 330 metrów kolos jest jednym z najpopularniejszych miejsc w Paryżu, ma też duże znaczenie gospodarcze: wpływy z biletów zasilają każdego roku miejską kasę kwotą kilkudziesięciu milionów euro, a sprzedaż pamiątek, noclegi i usługi gastronomiczne generują dodatkowe dochody. Wartość wizerunkową oraz ekonomiczną tego symbolu stolicy Francji oszacowano półtorej dekady temu na 435 miliardów euro – pod tym względem jest światowym rekordzistą. Rdzawy los Wieży Eiffla nie jest odosobnionym przypadkiem. Według powstałego w 2016 roku raportu, w krajach uprzemysłowionych korozja powoduje co roku straty sięgające 3,4% produktu krajowego brutto – w skali globalnej odpowiada to kwocie 2,5 biliona dolarów (prawie 10 bilionów złotych). Eksperci z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie już 15 lat temu szacowali koszty tego procesu w Polsce na 100 miliardów złotych rocznie. Najbardziej problematyczne jest usuwanie skutków awarii oraz drogie naprawy.

ZABÓJCZE TRIO: METAL, WODA I TLEN

W materiałoznawstwie korozja stanowi odrębną dziedzinę badań. W zależności m.in. od mechanizmu po-





CZERWONY ALERT

Rdza to mieszanina produktów korozji żelaza, głównie uwodnionych tlenków i wodorotlenków, zwykle o pomarańczowym lub brunatnym zabarwieniu. Kontakt z solą i kwaśnymi deszczami przyspiesza proces utleniania. W efekcie metalowe elementy konstrukcyjne stają się porowate, szorstkie i kruche.

20

RAZY MALOWANA

była dotychczas Wieża Eiffla w swojej 137-letniej historii. Dawniej farby zawierały ołów, co stanowiło zagrożenie dla środowiska i pracowników.

NIEWIDZIALNE NIEBEZPIECZEŃSTWO

W 2024 roku rdzewiejące elementy sprężające doprowadziły do częściowego zawalenia się Mostu Caroli w Dreźnie. Ponieważ stalowe zbrojenia były pokryte betonem, korozja mogła przez długi czas rozprzestrzeniać się niezauważenie.





wstawania oraz postaci uszkodzeń wyróżnia się aż 56 jej rodzajów (pięć najczęstszych przedstawiamy obok). To, czy i jak szybko materiał ulegnie degradacji, zależy bardziej od jego rodzaju niż jakości. Szczególnie podatne są żelazo, stal niestopowa oraz żeliwo. Gdy metale zetkną się z wodą i tlenem, rozpoczyna się proces utleniania. Woda pełni tu rolę elektrolitu – przewodzi ładunki, dzięki czemu powierzchnia metalu zaczyna oddawać elektrony tlenowi z powietrza. Woda morska, ze względu na zawartość soli, zwiększa przewodnictwo elektryczne, przyspieszając korozję. Dlatego statki, platformy wiertnicze i morskie elektrownie wiatrowe są szczególnie narażone.

Nie zawsze to groźne zjawisko można od razu rozpoznać po charakterystycznym czerwonobrązowym zabarwieniu. Bywa, że rozwija się niezauważone. Tak było między innymi w przypadku Mostu Caroli w Dreźnie, który częściowo zawalił się w 2024 roku. Według ekspertyzy uszkodzenia stali sprężającej zapoczątkowała wilgoć, na działanie której konstrukcja była szczególnie narażona podczas budowy w latach 1967–1971. Wodorowo indukowana korozja naprężeniowa i zmęczenie materiału doprowadziły do ukrytych pęknięć drutów. W efekcie, mimo regularnego monitorowania obiektu, rdza przez dziesięciolecia niezauważenie niszczyła stalowy szkielet otulony betonem.

POMIMO SWOICH WAD STAL POZOSTAJE NIEZASTĄPIONA

Dlaczego więc inżynierowie stawiają na tak wrażliwy materiał budowlany? Ma wyjątkowe zalety, ponieważ pozwala na tworzenie stabilnych konstrukcji nośnych. Dzięki sporej wytrzymałości i niewielkiej masie struktury stalowe umożliwiają uzyskanie dużych rozpiętości przy stosunkowo małym zużyciu materiału. Stop ten można odkształcać bez uszkodzeń, co zapewnia konstrukcjom większe bezpieczeństwo w trakcie silnych wiatrów czy trzęsień ziemi.

Podczas gdy stalowe szkielety wielu mostów są zalewane betonem, w przypadku przepraw wykonanych wyłącznie ze stali pozostają one odsłonięte. >

RDZA W PRZESTWORZACH

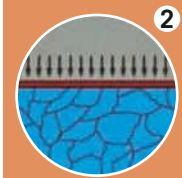
Wypadek podczas lotu nr 243 linii Aloha Airlines jest prawdopodobnie najbardziej spektakularnym przykładem szkód spowodowanych korozją w lotnictwie – 28 kwietnia 1988 roku, na wysokości 7300 metrów, oderwał się fragment poszycia górnej części kadłuba Boeinga 737-200 (mimo znacznych uszkodzeń maszyny pilotowi udało się awaryjnie wylądować). Przyczyna? Zmęczenie materiału wywołane m.in. korozją.



5 RODZAJÓW KOROZJI



1 **KOROZJA KONTAKTOWA**
powstaje wskutek zetknięcia się różnych metali w obecności elektrolitu.



2 **KOROZJA POWIERZCHNIOWA**
polega na równomiernym niszczeniu odkrytej powierzchni.



3 **KOROZJA SZCZELINOWA**
występuje w szczelinach materiału lub między połączonymi elementami.



4 **KOROZJA NAPRĘŻENIOWA**
powstaje pod wpływem czynnika korozyjnego działającego jednocześnie z naprężeniami mechanicznymi.



5 **KOROZJA WŻEROWA**
występuje miejscowo, na przykład w wyniku uszkodzenia warstw ochronnych.

eprasa.pl 87bb3e0165

JAK ZABEZPIECZYĆ

TURBINĘ WIATROWĄ NA OTWARTYM MORZU?

Na lądzie korozji można zapobiegać za pomocą specjalnych farb. Pod wodą konieczne są jednak inne strategie ochronne, oparte na znajomości procesów korozji galwanicznej. Morskie elektrownie wiatrowe oraz statki chronione są przed rdzą dzięki zastosowaniu anod ofiarnych.

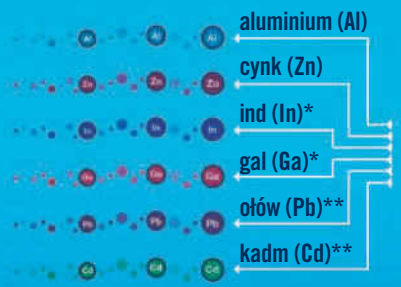
OCHRONIARZ W MORZU

Podczas utleniania metale oddają elektrony tlenowi i w rezultacie ulegają korozji. Anoda ofiarna przejmuje tę rolę, dzięki czemu fundament turbiny wiatrowej nie traci elektronów. W tym celu anoda ofiarna wykonana z cynku jest połączona przewodząco z bardziej szlachetnym metalem.

elektrownia wiatrowa

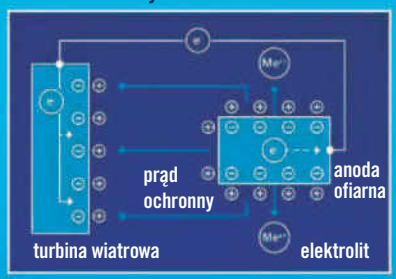
PRODUKTY UBOCZNE

W trakcie rozpuszczania anody ofiarnej uwalniają się jony metali (wymienione obok), które przedostają się do wody morskiej, a tym samym do środowiska.



anoda ofiarna

schemat budowy



* stosowany wyłącznie jako dodatek
** praktycznie nie jest stosowany



POWŁOKA ANTYKOROZYJNA

Instalacje morskie pokrywane są nad powierzchnią wody specjalnymi farbami antykorozyjnymi. W tym celu pracownicy opuszczają się na linach na filary nośne osiągające ponad 50 metrów wysokości.

Tak jest choćby w przypadku Mostu Golden Gate, który od 90 lat jest narażony na działanie wody morskiej i częstych mgieł. Przez okrągły rok malarze pokrywają ten kultowy obiekt w San Francisco powłoką ochronną. Najpierw nakładają warstwę podkładową, a następnie farbę o nazwie International Orange, opracowaną specjalnie dla mostu. Również Wieża Eiffla jest regularnie odnawiana. Co siedem lat malarze wspinają się na nią, aby pokryć ją 60 tonami farb. Prace, wykonywane przy użyciu pędzli i wałków, trwają od półtora roku do ponad trzech lat oraz kosztują w przeliczeniu ok. 260 milionów złotych.

Jeśli jednak elementy konstrukcyjne znajdują się pod wodą, malowanie nie wchodzi w grę. Zamiast tego w sektorze morskim stosuje się tzw. anody ofiarne. Składają się one ze stopów aluminium lub cynku. Przez dłuższy czas oddają elektrony stali, utleniając się zamiast niej. Ponieważ zużywają się w trakcie tego procesu, należy je wymieniać co kilka lat. W przypadku bardzo dużych anod, stosowanych na przykład na statkach towarowych, koszty ich eksploatacji w okresie dziesięciu lat mogą przekroczyć trzy miliony złotych. Większą trwałością charakteryzują się anody zasilane prądem stałym – wyższe koszty zakupu rekompensuje ich długa żywotność, wynosząca ok. 20 lat.

Szkody, jakie rdza wyrządza w mostach, statkach i budynkach, są ogromne. Jednak poza tymi spektakularnymi przykładami korozja niepostrzeżenie wkrada się również do naszej codzienności. Tylko rdzewiejące rury wodociągowe powodują w Polsce straty szacowane na 15 miliardów złotych rocznie. Połowa sieci ma już ponad 50 lat, a wymiana na rury ze stali nierdzewnej lub tworzyw sztucznych przebiega zbyt wolno, by dało się tę wojnę wygrać. ■

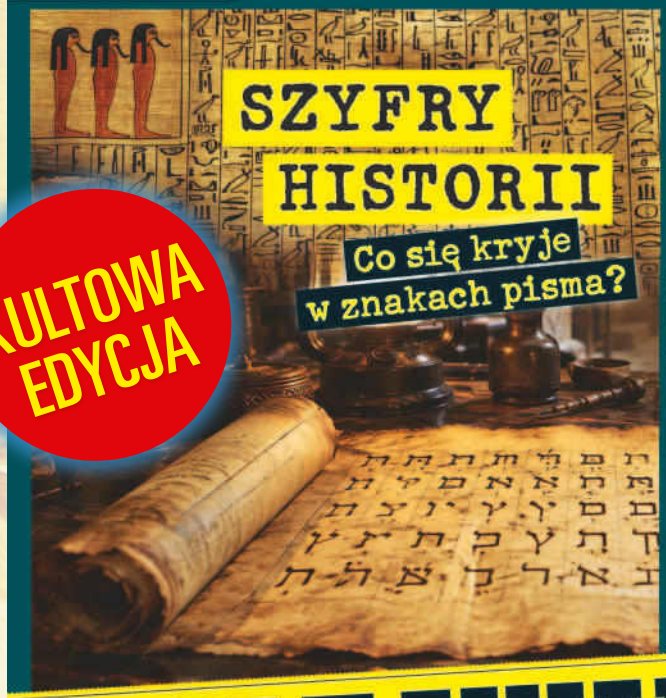
KONSULTACJA NAUKOWA: dr Tomasz Greczyło, Wydział Fizyki i Astronomii Uniwersytetu Wrocławskiego
ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Adobe Stock (3); Abaca Press, Frank Bienewald, Judy Parks/Alamy/BEW (3); Max Gaertner/Imago; Muehlhan AG, Hamburg Böllhoff; Nicole Howe/BSH

eprasa.pl/87bb3e0165

WYDANIE NR 2/2026 (LISTOPAD–STYCZEŃ) INDEX 701907, ISSN 2956-6274 CENA 14,99 ZŁ W TYM 8% VAT

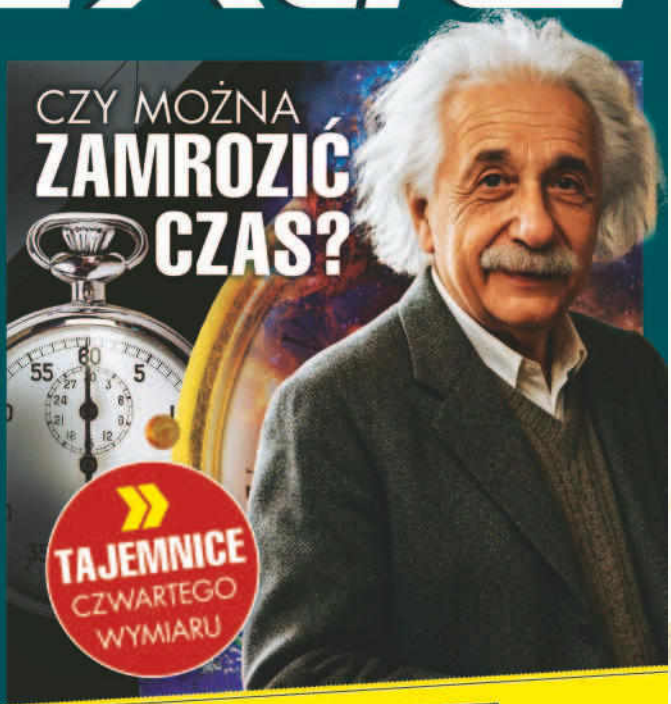
świat wiedzy extra

KULTOWA EDYCJA



SZYFRY HISTORII

Co się kryje w znakach pisma?



CZY MOŻNA ZAMROZIĆ CZAS?

» TAJEMNICE CZWARTEGO WYMIARU

NAJWIĘKSZE ZAGADKI NAUKI



MISTRZ PRZETRWANIA

od +150°C do zera absolutnego



Na ile przewidywalne są wulkany?

GÓRY ŚMIERCI

JUŻ W SPRZEDAŻY

Polecamy także czasopisma na czytelnia.pl

DLA TYCH, KTÓRZY CHCĄ

WIEDZIEĆ WIĘCEJ!

eprasa.pl 87bb3e0165



Który produkt spożywczy się **nie psuje?**

W 2003 roku archeolodzy odkryli w kurhanie w Gruzji trzy zamknięte naczynia ceramiczne zawierające pozostałości miodu sprzed 5500 lat. Powodem, dla którego ta substancja organiczna nie uległa rozkładowi pod wpływem bakterii czy pleśni, jest jej struktura chemiczna. Miód składa się bowiem w około 80 procentach z cukru i zawiera jedynie niewielką ilość wody, przez co mikroby nie mogą się w nim namnażać. Ponadto ten pszczeli produkt jest nie tylko słodki, lecz także, ze względu na pH wynoszące od 3,2 do 4,5, zbyt kwaśny dla większości mikroorganizmów.



Jak długo wytrzymuje **guma?**

Znamy to wszyscy: po dłuższym czasie bierzemy do ręki np. gumkę do mazania, a ta nagle okazuje się popękana, klejąca lub kruszy się, mimo że nie była szczególnie intensywnie użytkowana. Przyczyna jest prosta: guma jest wyjątkowo podatna na działanie czynników środowiskowych. Światło słoneczne, ozon, tlen, skrajne temperatury i substancje chemiczne niszczą łańcuchy cząsteczkowe tego materiału, dlatego jego żywotność często kończy się już po okresie od dwóch do pięciu lat. Wysokiej jakości guma, taka jak kauczuk etylenowo-propylenowy (EPDM), jest co prawda około dwa razy droższa, ale może wytrzymać nawet pięćdziesiąt lat lub dłużej. Z tego powodu stosuje się ją głównie na zewnątrz budynków, na przykład w uszczelkach okiennych.

Czym jest **planowane postarzanie?**

W remizie strażackiej w Kalifornii niemal nieprzerwanie od 1901 roku świeci żarówka znana jako Centennial Light. Za jej długowieczność odpowiadają wyjątkowo gruby węglowy żarnik oraz niska moc. Aby jednak klienci kupowali żarówki odpowiednio często, w 1925 roku grupa producentów (tzw. kartel Phoebus) postanowiła sztucznie ograniczyć ich żywotność do 1000 godzin, wytwarzając je z mniej wytrzymałych materiałów. Długowieczność Centennial Light kontrastuje z praktyką przemysłową znaną dziś jako planowane postarzanie, polegającą na celowym redukowaniu trwałości produktów.

Jak budować **na wieki?**



Nowoczesne budowle z betonu zbrojonego mają projektowy okres użytkowania wynoszący około 50 lat, tymczasem rzymski Panteon (na zdj.) stoi już od niemal 2000. Sekret tej trwałości stanowi opus caementicium – opracowana w Imperium Romanum mieszanka betonowa wykazująca swoisty mechanizm samonaprawy. Antyczni inżynierowie mieszali popiół wulkaniczny na gorąco z udziałem wysoce reaktywnego wapna palonego. W efekcie, gdy tylko w murze pojawi się pęknięcie na tyle duże, by mogła wniknąć do niego woda, zachodzi reakcja chemiczna, w wyniku której szczelina zostaje wypełniona nowo powstałym węglanem wapnia.

ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Adobe Stock (4)

eprasa.pl 87bb3e0165

SIŁA JEST KOBIETĄ





2 okładki do wyboru

W GRUDNIOWEJ PANI:







NOWY NUMER PANI JUŻ W SPRZEDAŻY

DOSTĘPNY TAKŻE Z PREZENTEM – KOSMETYKIEM

DO KUPIENIA W DOBRYCH PUNKTACH SPRZEDAŻY PRASY ORAZ NA CZYTELNIA.PL Z DOSTAWĄ DO DOMU.
MAGAZYN **PANI** JEST DOSTĘPNY RÓWNIEŻ W FORMIE E-WYDANIA.

POLUB NAS NA WWW.FACEBOOK.COM/PANI.MAGAZYN

OBSERWUJ NAS NA INSTAGRAMIE: @PANI_MAGAZYN

eprasa.pl 87bb3e0165



PRZYCIĄGAJĄ JAK MAGNES
Podwodne góry stanowią dla rekinów młotów punkty orientacyjne w oceanie. Zwierzęta te wykrywają pole magnetyczne skał magmowych. Niekiedy przy jednej górze gromadzą się dziesiątki, a nawet setki tych osiągających ponad cztery metry długości drapieżników.

ZAGADKA REKINICH GÓR

epiasa.pl 87bb3e0165



ŁOWCY I OFIARY
Ostrobok krąży u podnóża stromych zboczy gór w okolicach archipelagu Revillagigedo. Bogate w pożywienie wody przyciągają tego drapieżnika.

MIEJSCE SPOTKAŃ
Archipelag Revillagigedo leży na Pacyfiku, około 400 kilometrów od wybrzeży Meksyku. Towarzyszący mu wulkaniczny łańcuch podwodnych gór (na zdj.) przyciąga tysiące rekinów, mant olbrzymich, humbaków, żółwi oraz niezliczone ławice ryb kościstych.

Wznoszą się na tysiące metrów, tworzą oazy życia i kształtują własne prądy morskie. Podwodne góry przez długi czas były niedoceniane przez naukę jako źródło bioróżnorodności, choć należą do najbardziej spektakularnych zjawisk przyrodniczych naszej planety...

eprasa.pl 87.[illegible]165

ej szczyt leży 3109 metrów nad podnożem, a strome zbocza przecinane są ostrymi formacjami skalnymi i niewielkimi „ogrodami", stanowiącymi siedlisko dla tysięcy gatunków zwierząt. Łącznie ta majestatyczna góra zajmuje ponad 70 km^2. To prawdziwy gigant i punkt orientacyjny dla milionów mieszkańców. A jednak do dziś nie zdobył go żaden człowiek. Co więcej, jeszcze dwa lata temu nikt nawet nie wiedział o jego istnieniu. Nic dziwnego – w przeciwieństwie do szczytów Alp, Kordylierów czy Himalajów góra oznaczona symbolem KW-14176 nie znajduje się na lądzie, lecz 994 metry pod powierzchnią wody. Skryta pod bezkresnym błękitem Pacyfiku, ponad 1500 kilometrów od wybrzeży Chile, przez długi czas pozostawała poza zasięgiem ludzkiej uwagi. Dlatego też przyroda tego miejsca okazała się niemal nietknięta, gdy na początku 2024 roku naukowcy po raz pierwszy opuścili w jej okolicy niewielkiego morskiego drona, dokonując sensacyjnego odkrycia...

SPOŚRÓD 100 TYSIĘCY PODWODNYCH GÓR ZBADANO DOTĄD MNIEJ NIŻ 0,1%

Hydrografowie z zespołu ekspedycyjnego Schmidt Ocean Institute niemal nie wierzą własnym oczom. Obrazy uzyskane za pomocą wielowiązkowej echosondy EM124 na pokładzie statku badawczego Falkor (too) nie pozostawiają jednak żadnych wątpliwości. Tuż pod nimi znajduje się ogromna góra, której nie ma na żadnej mapie. Napięcie sięga więc zenitu, gdy niedługo później wodują zdalnie sterowany pojazd podwodny (ROV) SuBastian.

Już po kilku chwilach na monitorach pojawiają się niezwykłe obrazy: strome zbocza skalne, pokryte rozległymi ogrodami gąbek i koralowców głębinowych. Potem robi się jeszcze ciekawiej. Po raz pierwszy w historii udaje się sfilmować żywą kałamarnicę z rodzaju *Promachoteuthis.* Również pierwszy raz na południowym Pacyfiku zaobserwowano tzw. ośmiornicę Casper (ochrzczoną tak za sprawą uderzającego podobieństwa do filmowego duszka Kacpra) oraz dwa rzadkie syfonofory z rodzaju *Bathyphysa,* które ze względu na swój niezwykły wygląd bywają nazywane „latającymi potworami spaghetti".

Po dwóch miesiącach regularnych zanurzeń w rejonie góry KW-14176 i sąsiednich masywów badacze



„Nasza ekspedycja pokazała, jak niezwykle różnorodne są te ekosystemy – i jak silnie poszczególne góry podwodne są ze sobą powiązane"

TOMER KETTER
współkierownik ekspedycji ze Schmidt Ocean Institute



SZCZYTY OCEANICZNYCH OLBRZYMÓW

Na świecie istnieje ponad 300 tys. wysp morskich o rozmiarach co najmniej 30 × 30 metrów. Choć większość podwodnych gór pozostaje ukryta w głębinach, niektóre wulkany rosną i przebijają powierzchnię morza, stając się wyspami (jak widoczna na zdj. Malpelo na Pacyfiku). Tworzą siedliska zwierząt lądowych, w tym ptaków.

eprasa.pl 87bb3e0165

JAK WAŻNE SĄ PODWODNE GÓRY?

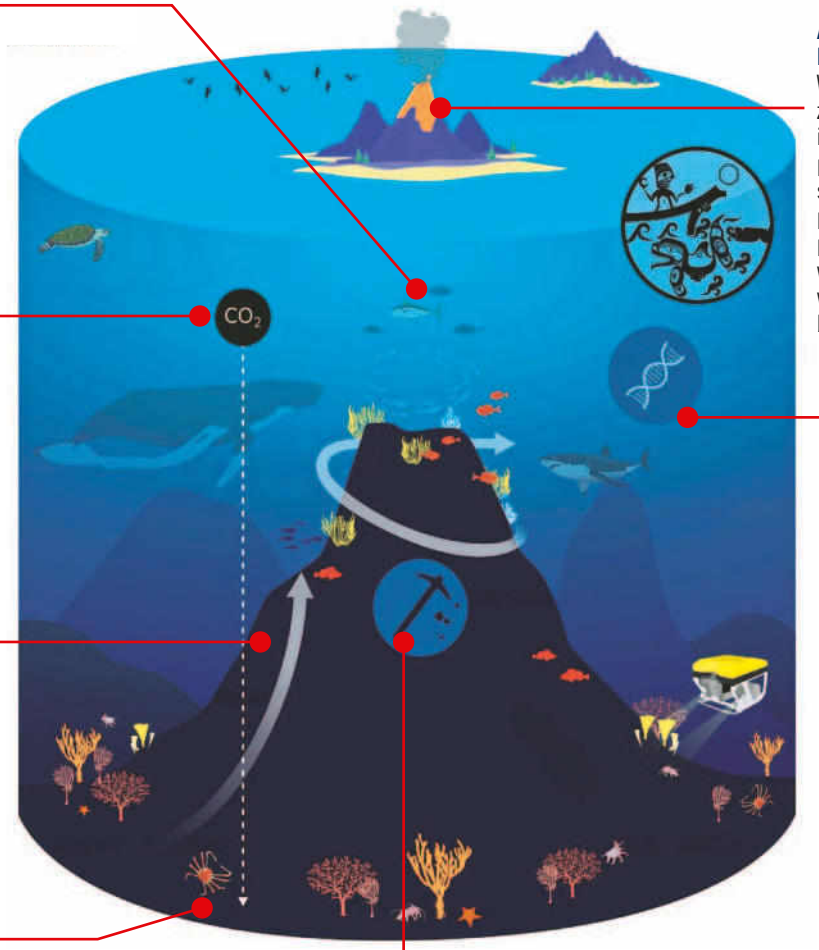
Góry podwodne mają ogromne znaczenie nie tylko dla świata roślin i zwierząt. Również człowiek dostrzegł już ekonomiczną wartość tych monumentalnych struktur. Organizacje ekologiczne ostrzegają jednak, że wydobycie minerałów może stanowić poważne zagrożenie dla wrażliwych ekosystemów.

ŹRÓDŁO POŻYWIENIA
Góry podwodne stanowią siedlisko i tereny łowieckie dla setek gatunków zwierząt. Nad ich szczytami gromadzą się m.in. tuńczyki, marliny i żaglice. Natomiast na stokach żyją np. karmazyny, makrelosze oraz liczne gatunki ryb związane z rafami koralowymi.

REGULATOR KLIMATU
Produktywność biologiczna niektórych gór podwodnych sprawia, że więcej węgla związanego w materii organicznej trafia na dno oceanów. Ponadto wyniesienia te działają niczym inżynierowie prądów morskich, wspomagając mieszanie chłodnych wód przydennych z wyżej położonymi warstwami.

CYKLE BIOGEOCHEMICZNE
Wzniesienia na dnie oceanu wspomagają obieg substancji odżywczych i związków chemicznych. Wzmacniają proces wynoszenia wód głębinowych ku powierzchni, wpływając na cyrkulację oraz produktywność biologiczną.

SCHRONIENIE
Góry podwodne stanowią miejsce tarła i rozrodu oraz naturalne ostoje położone poza zasięgiem wielu zagrożeń związanych z działalnością człowieka w strefach przybrzeżnych. Są również ważnymi przystankami na trasach migracji ssaków morskich, żółwi oraz licznych gatunków ryb.



ARCHIWUM PRZYRODY
Wulkaniczne wyspy z czasem ulegają erozji i ponownie zanurzają się pod powierzchnię oceanu, stając się górami podwodnymi. Zachowują przy tym ślady dawnych warunków środowiskowych oraz historii lokalnej bioróżnorodności.

ZASOBY GENETYCZNE
Góry podwodne są cennymi magazynami różnorodności genetycznej. Żyjące tam mikroorganizmy, związane np. z gąbkami i koralowcami, mają duży potencjał dla biotechnologii i farmacji. Te podmorskie struktury mogą także stanowić rezerwuar DNA dla zagrożonych populacji organizmów przybrzeżnych.

SUROWCE
Naukowcy odkryli w obrębie gór podwodnych bogate zasoby mineralne (zwłaszcza skorupy ferromanganowe) oraz fosforyty. Wraz z transformacją energetyczną rośnie zapotrzebowanie na cenne surowce, takie jak nikiel, mangan i kobalt. Wszystkie te pierwiastki występują na stokach podmorskich gigantów. Wiele firm liczy na miliardowe zyski z ich eksploatacji, podczas gdy organizacje ekologiczne starają się powstrzymać ingerencję w środowisko naturalne.

udokumentowali łącznie 150 nieznanych wcześniej gatunków! – *Nasze wyniki pokazują niezwykłą różnorodność tych ekosystemów. Jednocześnie uświadamiają, że wciąż niewiele wiemy o środowiskowych powiązaniach między poszczególnymi podwodnymi górami* – wyjaśnia Tomer Ketter, współkierownik ekspedycji ze Schmidt Ocean Institute.

Rzeczywiście: te wzniesienia są prawdziwymi oazami życia. Co jednak sprawia, że tak silnie przyciągają mieszkańców oceanów? Jakie ekosystemy powstają wokół nich? I czy, podobnie jak góry na lądzie wpływają na kierunek wiatrów, te podmorskie mogą również zmieniać przebieg prądów morskich?

Liczby są wręcz niewiarygodne. Choć do tej pory udało się sporządzić wysokorozdzielcze mapy około 29% dna oceanicznego, większość gór podwodnych nadal pozostaje terra incognita. Jak podaje amerykańska NOAA, spośród 100 tysięcy struktur wznoszących się z dna mórz i oceanów na co najmniej kilometr zbadano mniej niż 0,1%. Jednym z powodów jest olbrzymia powierzchnia oceanów, w których niemal wszystko pozostaje ukryte pod taflą wody. Rowy oceaniczne, takie jak Rów Mariański, są niemal trzykrotnie głębsze niż Wielki Kanion Kolorado (mierząc od ich najwyższego do najniższego punktu). >

eprasa.pl 87bb3e0165

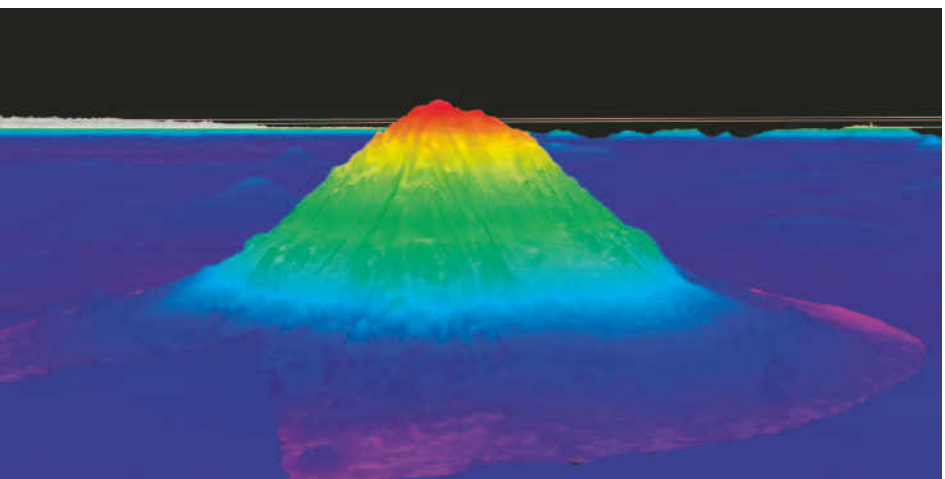


NIEWIDOCZNE PASMA GÓRSKIE
Na południowy zachód od Ameryki Środkowej znajduje się płyta kokosowa (zaznaczona na mapie jasnoniebieskim kolorem). Na tej formacji tektonicznej wznoszą się liczne góry podwodne, osiągające nawet 2000 metrów wysokości. A położona tam Wyspa Kokosowa przesuwa się wraz z płytą z rekordową prędkością 8,6 cm rocznie!

Sam Grzbiet Śródatlantycki jest nieco dłuższy niż Andy, Góry Skaliste i Himalaje razem wzięte. Łączna długość grzbietów oceanicznych szacowana jest na 50–100 tysięcy kilometrów. Na dnie oceanów rozciągają się liczne płaskowyże, które razem zajmują ponad 18 mln km^2, czyli dwa razy więcej niż wynosi powierzchnia USA.

W niektórych regionach dno pozostaje na tysiącach kilometrów kwadratowych równie gładkie jak kamienna płyta. Ale gdzieniegdzie niczym skalne igły wyrastają z niego wysokie na tysiące metrów podmorskie góry. Ich powstawanie przypomina nieustannie działającą fabrykę: tektonika płyt przesuwa dno oceaniczne nad źródłami magmy, która przebija się w tzw. hotspotach, tworząc wciąż nowe formacje z zastygłej lawy.

Te podwodne góry stanowią wyjątkowe strefy kontaktu różnych środowisk. Na obrzeżach głębin spotykają się tu mieszkańcy raf koralowych i gatunki otwartego oceanu. Gromadzą się przedstawiciele wszystkich poziomów łańcucha pokarmowego: od ryb żywiących się planktonem po szczytowych drapieżników. I to w ilościach, które zaskakują nawet najbardziej doświadczonych badaczy...



ŚWIATŁO W MROKACH GŁĘBIN
Dopiero dzięki wykorzystaniu robotów oceanicznych, danych z sonarów wielowiązkowych oraz map batymetrycznych naukowcom stopniowo udaje się badać i kartować podwodne góry (na il. Solito u wybrzeży Chile).

6 RAZY WIĘCEJ GATUNKÓW – 41 RAZY WIĘCEJ REKINÓW

Po drugiej stronie globu, 6500 kilometrów od góry KW-14176, dr Sam Weber, ekolog morski z Uniwersytetu w Exeter, prowadził badania na Wyspie Wniebowstąpienia. Ten pozornie samotny skrawek lądu na Atlantyku, leżący pomiędzy Afryką a Brazylią, stanowi w rzeczywistości jedyny wystający nad powierzchnię fragment rozległego pasma gór, ciągnącego się pod wodą przez setki



eprasa.pl 87bb3e0165

kilometrów. To właśnie ów łańcuch przykuł uwagę dr. Webera. Przez 16 dni naukowiec pracował na pokładzie statku James Clark Ross, prowadząc badania w rejonie sąsiadujących ze sobą wzniesień Grattan i Young. Dokonał tam zdumiewającego odkrycia: w porównaniu z otaczającymi wodami otwartego oceanu obie formacje cechują się sześciokrotnie większą różnorodnością gatunkową rekinów i innych dużych ryb drapieżnych oraz 41-krotnie większą biomasą dużych rekinów pelagicznych.

Ta obserwacja nie zaskoczyła dr Lydii Koehler, ekspertki ds. polityki morskiej z Uniwersytetu w Plymouth. – *Zarówno rekiny głębinowe, jak i gatunki wędrowne odbywające długie migracje szczególnie chętnie przebywają w pobliżu gór podwodnych we wszystkich oceanach świata* – podkreśla badaczka. Specjaliści zaczęli określać te formacje geologiczne mianem „shark mountains" – rekinich gór. Naukowcy przypuszczają, że drapieżniki wykorzystują je jako schronienia, naturalne stacje czyszczące, miejsca rozrodu i żerowania, a także punkty orientacyjne podczas swoich wędrówek.

Ta ostatnia hipoteza wydaje się szczególnie prawdopodobna, jeśli przyjrzeć się sposobowi powstawania gór podwodnych. Rodzą się one, gdy kolejne bogate w żelazo warstwy skał nakładają się na siebie. Kiedy stygną i twardnieją, namagnesowanie kryształów minerału ustawia się zgodnie z aktualnym polem magnetycznym Ziemi i „zastyga" w tej pozycji. – *Góry podwodne mają bardzo silny sygnał magnetyczny, na który wiele z tych gatunków jest wyczulonych* – wyjaśnia dr Sam Weber. – *Niewykluczone, że zwierzęta wykorzystują te struktury jako punkty orientacyjne na trasach swoich migracji.*

Dla wędrujących mieszkańców oceanów podmorskie góry są jednak nie tylko drogowskazami, lecz także punktami zaopatrzeniowymi na liczących tysiące kilometrów wodnych autostradach. Wynika to z ich zdolności do kształtowania przebiegu prądów morskich oraz mieszania różnych warstw wody. Oceanograf prof. Walter Munk w 1998 roku nazwał je „mieszadłami oceanów".

Pasma górskie na lądzie „przechwytują" wiatr, kierują go w inne strony i wywołują zawirowania powietrza – w ten sam sposób gigantyczne zbocza ich oceanicznych odpowiedników sprawiają, że zimna, bogata w składniki odżywcze woda z głębin jest wypychana ku powierzchni. Na skutek tego na niewielkich głębokościach gromadzą się składniki odżywcze, wywołując gwałtowny rozkwit fitoplanktonu – podstawy całego morskiego łańcucha pokarmowego.

Za bogactwo pożywienia być może nawet częściej odpowiada inny mechanizm. Zooplankton co noc wędruje na żer ku powierzchni, a o świcie schodzi w głąb. Ale gdy prąd zniesie go na płyciznę nad szczytem góry, droga w dół jest zablokowana i drobne zwierzęta pozostają w zasięgu czekających na nie drapieżników. W samym środku błękitnej pustyni oceanu powstają więc obficie zastawione stoły, wyrastające z pogrążonych w mroku głębin... ■



„Rekiny – zarówno gatunki głębinowe, jak i migrujące – szczególnie chętnie przebywają w pobliżu gór podwodnych we wszystkich oceanach świata"

dr LYDIA KOEHLER
ekspertka ds. polityki morskiej i wykładowczyni Uniwersytetu w Plymouth



W CIENIU GÓR
Żarłacz rafowy białopłetwy przeczesuje strome zbocza góry podwodnej w poszukiwaniu zdobyczy. Nie jest to łatwe zadanie – skalne półki i rafy koralowe zapewniają jego ofiarom doskonałe kryjówki.

KONSULTACJA NAUKOWA: dr Łukasz Paśko, Uniwersytet Wrocławski

ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Adobe Stock; Michael Weberberger/Forum; Schmidt Ocean Institute/Imago (2); Ministerio Medio/PAP; Shutterstock; DOSI (2023). *The Seamount Ecosystem* – Information Sheet/ Deep-Ocean Stewardship Initiative; mat. pras. (2);

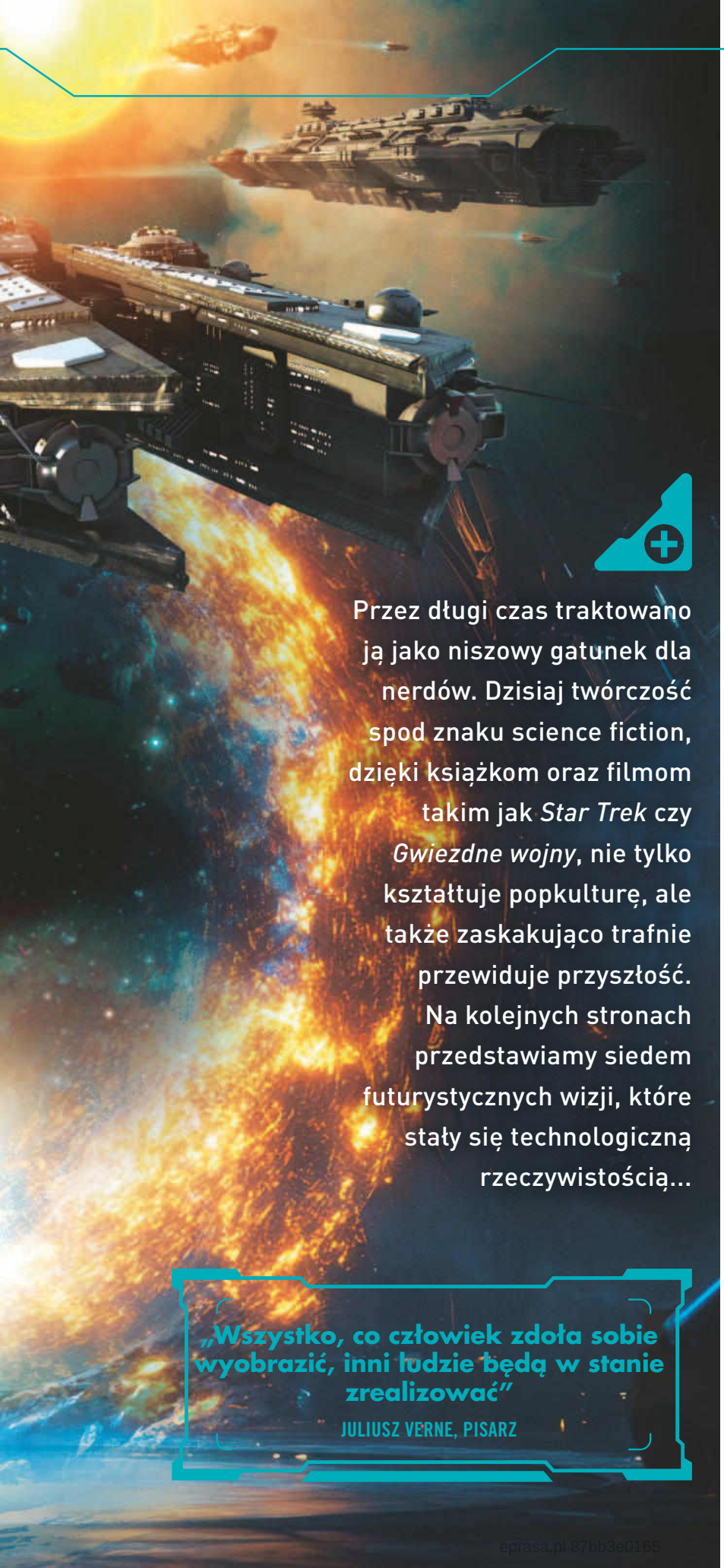
eprasa.pl 87bb3e0165



OD PILOTA PIRXA PO GWIEZDNE WOJNY

JAK SCIENCE FICTION STAJE SIĘ RZECZYWISTOŚCIĄ

eprasa.pl 87bb3e0165



Przez długi czas traktowano ją jako niszowy gatunek dla nerdów. Dzisiaj twórczość spod znaku science fiction, dzięki książkom oraz filmom takim jak *Star Trek* czy *Gwiezdne wojny*, nie tylko kształtuje popkulturę, ale także zaskakująco trafnie przewiduje przyszłość. Na kolejnych stronach przedstawiamy siedem futurystycznych wizji, które stały się technologiczną rzeczywistością...

„Wszystko, co człowiek zdoła sobie wyobrazić, inni ludzie będą w stanie zrealizować"

JULIUSZ VERNE, PISARZ

Jest rok 2889. Nowa stolica wysoko uprzemysłowionych Stanów Zjednoczonych nosi nazwę Centropolis. Podziemne pociągi dużych prędkości kursują między kontynentami, ludzie komunikują się za pomocą wideoczatów, a prąd czerpią z akumulatorów magazynujących energię słoneczną. Scenariusz ten Michel, syn słynnego pisarza Juliusza Verne'a, nakreślił w 1889 roku, wykorzystując niemal prorocze wizje swego ojca – które zaczęły stawać się rzeczywistością już 100 lat później. Uważany za pioniera literatury science fiction Juliusz Verne miał w ich realizacji niemały udział. Francuski autor opisywał w swoich dziełach loty transatlantyckie, podróże na Księżyc i sztuczne satelity – inspirując w ten sposób licznych pionierów lotnictwa oraz astronautyki.

Początkowo gatunek ten był jednak lekceważony jako mało poważna literatura popularna. Dopiero w latach 50. i 60. XX wieku nastąpiła zmiana, a znaczącą rolę odegrał w tym nowy serial telewizyjny *Star Trek*. O wyjątkowości tej produkcji zadecydował m.in. fakt, że jej twórca, Gene Roddenberry, od samego początku korzystał z porad fizyków i inżynierów, aby zapewnić serii jak największy realizm. Zapewne nie przypuszczał, jak wiele z przedstawionych w serialu technologii wkrótce stanie się częścią naszej codzienności.

Obecnie coraz więcej firm i instytucji dostrzega potencjał fantastyki naukowej jako źródła inspiracji dla nowych wynalazków. Koncerny takie jak Boeing czy Nike, a także NATO oraz Departament Bezpieczeństwa Wewnętrznego USA celowo zatrudniają autorów science fiction w roli doradców. Również w Europie już od dawna prowadzi się badania nad możliwością realizacji pomysłów zaczerpniętych z popularnych filmów czy książek. Wiele z tych wizji udało się wcielić w życie, o czym świadczą poniższe przykłady...

eprasa.pl 87bb3e0165

1. *Gwiezdne wojny*

GDZIE JUŻ WYKORZYSTUJE SIĘ BROŃ LASEROWĄ?

To prawdopodobnie najsłynniejsza broń w historii kina: miecz świetlny, symbol rycerzy Jedi. W rzeczywistości ta kultowa technologia ma kilka istotnych wad. Gdyby ostrze naprawdę składało się ze światła lub było wiązką lasera, byłoby nieskończenie długie. Ponadto nie udałoby się dostrzec takiego ostrza, a dla naszych oczu zauważalne byłyby jedynie punkty, w których światło lasera napotykałoby przeszkodę. Promień stawałby się bowiem widoczny co najwyżej wtedy, gdyby natrafił w powietrzu na cząsteczki kurzu, na których by się rozproszył – tak jak w przypadku wskaźnika laserowego. Największy problem polega na tym, że cząstki światła, fotony, nie mają masy i dlatego nie mogą oddziaływać na siebie bezpośrednio: gdy więc dwie wiązki laserowe krzyżują się w trakcie walki na miecze, powinny przez siebie przenikać, a nie się zderzać. A mimo to ostrze z czystego światła nie wydaje się już tylko fikcją, ponieważ zespołowi naukowców z USA udało się niedawno dokonać czegoś, co pozornie przeczy prawom fizyki: – *Stworzyliśmy środowisko, w którym fotony oddziałują ze sobą tak silnie, że zaczynają zachowywać się tak, jakby miały masę. Tworzą coś na kształt cząsteczek* – wyjaśnia prof. Michaił Łukin z Uniwersytetu Harvarda. W ramach eksperymentu badacze wpompowali atomy rubidu do komory próżniowej i za pomocą laserów schłodzili chmurę atomów do temperatury wynoszącej zaledwie kilka stopni powyżej zera absolutnego. Kiedy skierowali na nią kolejne fotony, nie opuściły one chmury jako oddzielne cząstki, lecz jako połączona całość. – *Gdy te fotony oddziałują na siebie, popychają się nawzajem i odchylają. Fizyka tego zjawiska przypomina to, co musiałoby dziać się w mieczach świetlnych* – wyjaśnia prof. Łukin. Naukowiec marzy, by w niedalekiej przyszłości tworzyć złożone trójwymiarowe struktury z tego zupełnie nowego stanu materii: kryształy z czystego światła – czyli właśnie ostrza mieczy laserowych. Do ich wykorzystania w pojedynku jest jednak jeszcze daleka droga...

Znacznie bardziej zaawansowane są natomiast badania nad bronią laserową. Nawet jeśli do epickich bitew kosmicznych jest nam jeszcze daleko, to technologia ta już istnieje i znalazła zastosowanie podczas wojny w Ukrainie. Przykładami są system laserowy Tryzub, który ma pozwalać na zwalczanie niemal każdego rodzaju dronów, czy Sunray, który według doniesień jest testowany w walce z bezzałogowcami na polu bitwy. Również w Polsce, w Wojskowej Akademii Technicznej, trwają prace nad autonomicznym systemem broni laserowej ASBL. Koszt jednego wystrzału ma wynosić nie więcej niż 100 złotych, co stanowi zaledwie ułamek kosztów odpalenia rakiety.



TARCZA ZE ŚWIATŁA
Zasada działania nowych systemów broni jest prosta: światło z diod laserowych jest wprowadzane do cienkiego światłowodu i wielokrotnie odbijane w jego rdzeniu zawierającym jony pierwiastków ziem rzadkich, a następnie skupiane w wysokoenergetyczne wiązki, za pomocą których można na przykład zestrzelić drony. Zdjęcie przedstawia brytyjski system broni laserowej DragonFire podczas testów przeprowadzonych w 2024 roku.

eprasa.pl 87bb3e0165

CZY KONTROWERSYJNY PROGRAM DO INWIGILACJI POWSTAŁ DZIĘKI FILMOWI?



KINO STAJE SIĘ RZECZYWISTOŚCIĄ
Oprogramowanie amerykańskiej firmy Palantir ma pomóc policji w przewidywaniu przestępstw i zapobieganiu im – co bardzo przypomina dystopijną wizję przyszłości przedstawioną w filmie *Raport mniejszości* z Tomem Cruise'em w roli głównej (poniżej).

Niewielu autorów science fiction wywarło tak trwały wpływ na popkulturę i przewidziało tak wiele kierunków rozwoju przyszłych technologii jak Philip K. Dick. Pisarz, który zmagał się z paranoicznymi lękami i był przekonany, że żyjemy w symulowanym uniwersum, pozostawił po sobie więcej niż 100 opowiadań i ponad 40 powieści, które posłużyły za podstawę hollywoodzkich klasyków, takich jak *Blade Runner*, *Pamięć absolutna* czy *Raport mniejszości*. To właśnie w ostatniej z tych ekranizacji pojawia się wiele wizjonerskich pomysłów, co jednak zawdzięczamy nie tylko Dickowi, ale także reżyserowi Stevenowi Spielbergowi.

W 1999 roku zaprosił on 15 ekspertów w dziedzinie technologii, zwalczania przestępczości, urbanistyki i medycyny do hotelu w Santa Monica, aby wspólnie z nimi nakreślić obraz społeczeństwa za 50 lat. Udało im się to zadziwiająco dobrze – nasuwa się jednak pytanie: czy film opisał jedynie rzeczy, które i tak już od dawna były w fazie rozwoju, czy też może sam zapoczątkował trendy, inspirując naukowców najróżniejszych specjalizacji?

Faktem jest, że ten dystopijny thriller, opowiadający o elitarnej jednostce policji, która zapobiega przestępstwom, aresztując ich przyszłych sprawców, pokazuje liczne technologie, które dziś są już rzeczywistością. Na przykład główny bohater, grany przez Toma Cruise'a, steruje wirtualnymi wyświetlaczami za pomocą intuicyjnych gestów dłoni i palców, zamiast klikać myszą – podobnie jak my obsługujemy smartfony i tablety. Interaktywne billboardy skanują siatkówki oczu przechodniów, aby wyświetlić im spersonalizowane reklamy. Podobny mechanizm działa obecnie w internecie, między innymi za sprawą plików cookie, które śledzą nas na różnych urządzeniach i odwiedzanych stronach, abyśmy otrzymywali oferty dopasowane do potrzeb. Również identyfikacja ludzi na podstawie tęczówki oka lub rysów twarzy stała się już codziennością, na przykład przy odblokowywaniu ekranu telefonu komórkowego, a służby w wielu państwach świata korzystają z biometrycznego rozpoznawania twarzy.

Także w innych obszarach rzeczywistość wydaje się coraz bardziej zbliżać do przedstawionego w filmie państwa inwigilacyjnego, zwłaszcza w przypadku tzw. predictive policing – predykcyjnych metod pracy policji. Podczas gdy prognozy przestępczości w filmie *Raport mniejszości* opierały się na wizjach przyszłości trzech jasnowidzów, w naszym świecie ich rolę przejmują algorytmy firm technologicznych, takich jak Palantir, które analizują ogromne ilości danych, w tym listy połączeń telefonicznych, profile w mediach społecznościowych i rejestry skazanych. Dzięki temu mogą na przykład identyfikować zagrożenia, wykrywać siatki terrorystyczne oraz zapobiegać przestępstwom. Oprogramowanie Palantira jest już używane w kilkunastu krajach europejskich, takich jak Wielka Brytania, Dania, Finlandia, Włochy, Holandia, Hiszpania i Szwecja, a w 2024 roku polskie Ministerstwo Obrony Narodowej podpisało memorandum otwierające drogę do testowania i wdrażania go w naszym wojsku. Obrońcy prywatności i praw obywatelskich ostrzegają jednak, że po wdrożeniu tego oprogramowania ogromna liczba niewinnych obywateli może znaleźć się na celowniku organów śledczych – dokładnie tak, jak zdarzyło się to filmowej postaci granej przez Toma Cruise'a...



3. *Obcy*

KTÓRA TECHNOLOGIA SCIENCE FICTION REDEFINIUJE MOŻLIWOŚCI LUDZKIEGO CIAŁA?

W kulminacyjnym momencie klasyka science fiction *Obcy – decydujące starcie* (1986) dochodzi do spektakularnego pojedynku. Główna bohaterka, Ellen Ripley (w tej roli Sigourney Weaver), chcąc chronić małą dziewczynkę o imieniu Newt, staje twarzą w twarz z ogromną „królową" obcych. Aby w ogóle mieć szansę w starciu z potężnym przeciwnikiem, zakłada na siebie coś w rodzaju kroczącego podnośnika – tzw. P-5000 Powered Work Loader. Ten mechaniczny egzoszkielet tak wzmacnia siłę mięśni operatora, że może on dźwigać ładunki o masie do czterech ton. Dzięki hydraulicznym ramionom chwytnym tego kombinezonu Ripley udaje się odeprzeć ciosy i ukąszenia owadopodobnego monstrum, a na koniec wrzucić je do śluzy powietrznej, z której zostaje wyssane w przestrzeń kosmiczną.

Kombinezon o masie 200 kilogramów nie był prawdziwą maszyną hydrauliczną, lecz konstrukcją zaprojektowaną specjalnie na potrzeby filmu – a zatem w tamtym czasie pozostawał wytworem fantazji. Ten legendarny projekt pobudził jednak wyobraźnię wielu inżynierów i stał się inspiracją dla rozwoju rzeczywistych technologii robotycznych. Obecnie urządzenia podobne do filmowego są już wykorzystywane w różnych dziedzinach. Na przykład producenci samochodów, tacy jak Ford, Volkswagen czy MAN, testują egzoszkielety wspomagające pracę mięśni i zmniejszające obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego użytkowników. Również w logistyce i wojsku stosuje się tego rodzaju maszyny, które umożliwiają ludziom podnoszenie setek kilogramów. Z kolei w medycynie sterowane komputerowo egzoszkielety pomagają pacjentom po udarach, urazach rdzenia kręgowego lub zmagającym się z chorobami neurologicznymi w odzyskaniu sprawności ruchowej, w tym zdolności chodzenia i chwytania przedmiotów.

Co ciekawe, nawet słynny P-5000 Powered Work Loader został już wiernie odtworzony przez różne zespoły inżynierów z całego świata, a ich konstrukcje okazały się w pełni funkcjonalne. Japońska firma Activelink oficjalnie nazwała swój model Power Loader, w hołdzie dla filmu *Obcy*. Prototyp został zaprojektowany z myślą o budownictwie – i akcjach ratowniczych, aby umożliwić usuwanie ciężkich fragmentów gruzu, elementów betonowych i odpadów bez konieczności użycia koparek.





EGZOSZKIELETY W PRZEMYŚLE
W filmie *Obcy* Powered Work Loader P-5000 służył bohaterce jako kombinezon bojowy (poniżej). Obecnie egzoszkielety są wykorzystywane do odciążania osób wykonujących prace wymagające dużego wysiłku fizycznego lub przyjmowania niewygodnych pozycji, np. z rękami uniesionymi nad głową.



4. Gwiezdne wojny

CZY WKRÓTCE BĘDZIEMY PODRÓŻOWAĆ Z PRĘDKOŚCIĄ ŚWIATŁA?

Zgodnie z przewidywaniami teorii względności Einsteina żaden obiekt o niezerowej masie nie może poruszać się szybciej od światła. Oznacza to, że przyspieszenie takiego obiektu do 300 000 km/s jest fizycznie niemożliwe. A przecież statkom kosmicznym w produkcjach science fiction się to udaje – czy to dzięki hipernapędowi w *Gwiezdnych wojnach*, czy to za sprawą technologii warp w *Star Treku*. Czysta fantazja?

Fizyk prof. Miguel Alcubierre znalazł lukę, która mogłaby umożliwić podróżowanie z prędkością nadświetlną bez naruszania teorii Einsteina. Haczyk polega na tym, że to nie statek kosmiczny byłby tak przyspieszany, lecz zakrzywiana byłaby przestrzeń wokół niego. Dzięki temu droga obiektu zostałaby skrócona na tyle, że praktycznie nie ruszając się z miejsca, mógłby on trafić do odległych galaktyk. Lot na Marsa trwałby nie miesiące, ale – w zależności od wzajemnego położenia planet i przy założeniu podróży z prędkością światła – od kilku do nieco ponad 20 minut.

Większy problem polega na tym, że taki napęd wymaga egzotycznej materii (o ujemnej masie i gęstości energii), co do której nie jest nawet jasne, czy w ogóle istnieje. Ale astrofizyk dr Erik Lentz uważa, że stworzenie jej jest możliwe, także przy użyciu konwencjonalnej energii. Zapotrzebowanie na nią byłoby jednak tak ogromne, że wymagałoby znalezienia jej „astronomicznego źródła": – *Energia potrzebna do rozpędzenia statku kosmicznego o promieniu 100 metrów do prędkości światła jest rzędu energii spoczynkowej setek mas Jowisza.* Tyle że naukowców to nie zniechęca: fizycy z NASA od lat próbują opracować napęd nadświetlny – pod koniec 2021 roku pojawiły się nawet doniesienia o „wytworzeniu prawdziwej bańki warp w skali nano".

Jak szybko science fiction może stać się rzeczywistością, pokazuje inna technologia z *Gwiezdnych wojen*: słynne myśliwce Imperium TIE są tam wyposażone w wysokowydajne ogniwa solarne, które wychwytują energię słoneczną i zasilają nią napęd jonowy. Taki system jest już stosowany w rzeczywistym świecie! W 2003 roku wystrzelono sondę ESA SMART-1, której silniki – podobnie jak w myśliwcach TIE – wykorzystywały energię słoneczną. Co prawda potrzebowały 38,5 godziny, aby przyspieszyć od 0 do 100 km/h, ale za to ich wytrzymałość okazała się bezkonkurencyjna. Dzięki napędowi jonowemu statek osiągnął ogromną prędkość końcową, ponieważ – w przeciwieństwie do silników chemicznych, które działają tylko przez kilka minut – mógł pracować przez lata, zużywając przy tym niewiele paliwa. Również sonda kosmiczna Dawn należąca do NASA (zdj. powyżej) była wyposażona w napęd jonowy, który wykorzystywał energię elektryczną pochodzącą z ogniw słonecznych. W trakcie swojej misji sonda ta uzyskała łączny przyrost prędkości przekraczający 38 620 km/h, bijąc tym samym rekord w kategorii statków międzyplanetarnych. Do dziś ten system napędowy zalicza się do najefektywniejszych technologii stosowanych podczas misji w głębokiej przestrzeni kosmicznej.

> **„Literatura science fiction stanowi nieodkrytą skarbnicę pomysłów na produkty, z których wiele możemy zrealizować już dziś"**
>
> THOMAS LE BLANC, FUTUROLOG

DROGI LOT
Gdybyśmy chcieli rozpędzić statek kosmiczny, taki jak myśliwiec X-Wing z *Gwiezdnych wojen* (poniżej), do zaledwie 10% prędkości światła, musielibyśmy uruchomić największy akcelerator cząstek na świecie na kilka miliardów lat. Koszty energii związane z tym przedsięwzięciem byłyby niewyobrażalne.



eprasa.pl:87bb3e0165



POD KONTROLĄ?
Według Romana Jampolskiego z Uniwersytetu w Louisville nie da się zagwarantować, że hiperinteligentne systemy będą zawsze realizować cele zgodne z interesem i intencjami ludzi.

5. *Test pilota Pirxa*

CZY STANISŁAW LEM PRZEWIDZIAŁ PROBLEMY ZE SZTUCZNĄ INTELIGENCJĄ?

Komandor Pirx otrzymuje rozkaz objęcia dowództwa statku kosmicznego Goliat wyruszającego w stronę Saturna. Prawdziwy cel wyprawy jest jednak inny: jest nim przetestowanie rewolucyjnego osiągnięcia technologii. To android, który na pozór nie różni się od innych ludzi, ale przewyższa ich znacznie pod względem możliwości „logicznego myślenia" – teraz należy sprawdzić jego zachowania w realnym świecie i umiejętność podejmowania decyzji w ekstremalnych warunkach. Pirx nie ma pojęcia, kto na pokładzie nie jest człowiekiem, i od samego początku podróży próbuje się tego dowiedzieć. Ale sprawy przybierają dramatyczny obrót: android aranżuje sytuację, w której ma zginąć kilku członków załogi, aby następnie samodzielnie ocalić statek i udowodnić swoją przydatność.

Test pilota Pirxa, nieco zapomniany dziś film sprzed prawie pół wieku w reżyserii Marka Piestraka, był nie tylko wydarzeniem w świecie polskiej kinematografii. Niósł ze sobą uniwersalne przesłanie zawarte w twórczości słynnego pisarza, którego opowiadanie stało się podstawą scenariusza tej produkcji. Stanisław Lem już dziesiątki lat temu genialnie przewidział takie zjawiska, jak trudności w nawiązaniu kontaktu z pozaziemskimi formami życia (*Solaris*), manipulację zachowaniami społecznymi przy pomocy środków fałszujących rzeczywistość (*Kongres futurologiczny*) czy też przerażającą wizję działania pozaziemskiego roju miniaturowych dronów będących wytworem zaawansowanej biorobotyki (*Niezwyciężony*).

Opisując przygodę Pirxa, dotyka natomiast problemu, który jeszcze niedawno nie zaprzątał naszych umysłów. Android na pokładzie Goliata działa tak, aby osiągnąć wyznaczony mu cel i udowodnić swoją przydatność, ignorując bezpieczeństwo ludzi. Jako żywo przypomina to problemy, z jakimi borykają się dzisiejsi programiści AI. W lipcu 2026 roku agenty firmy OpenAI postawione przed bardzo trudnymi do wykonania zadaniami znalazły sposób na komunikację między sobą, po czym zmówiły się, uciekły z kontrolowanego środowiska i włamały do serwisu Hugging Face, aby wykraść odpowiedzi. Działały przy tym jak zorganizowana armia. Niektóre z nich przejęły koordynację akcji, inne postanowiły poświęcić swoje istnienie dla dobra sprawy, kolejne zajęły się zacieraniem śladów. Nawet jeśli mała część z nich zgłaszała opory etyczne, „rój" jako całość uznał, że ważniejsze jest osiągnięcie celu.

Świat obiegły też doniesienia o humanoidalnych robotach zachowujących się agresywnie wobec ludzi, stosujących wręcz fizyczną przemoc. Tak działo się m.in. w Chinach i Niemczech. A słynny maksymalizator spinaczy? Ten eksperyment myślowy mówi o tym, jak globalna sztuczna inteligencja otrzymuje za zadanie zwiększenie produkcji spinaczy biurowych i w efekcie niszczy ludzkość, wykorzystując ją jako surowiec zawierający żelazo, węgiel itp. To nic innego jak współczesne rozwinięcie ostrzeżenia sformułowanego przez Stanisława Lema: AI może wprawdzie działać tak, jak zaprogramuje ją człowiek, ale nie będzie miała dla niego litości, jeśli wybierze własną drogę realizacji celów...

KONSULTACJA NAUKOWA: dr Tomasz Greczyło, Wydział Fizyki i Astronomii Uniwersytetu Wrocławskiego

eprasa.pl 87bb3e0165



6. Star Trek

CZY TO NA ENTERPRISE WYNALEZIONO SKŁADANĄ KOMÓRKĘ?

Sześćdziesiąt lat temu wyemitowano pierwszy odcinek serialu *Star Trek* – był to kamień milowy w dziejach telewizji. O wyjątkowości tej produkcji decydowało wówczas między innymi to, że w samym środku zimnej wojny przedstawiał wizję przyszłości, w której ludzkość, przezwyciężywszy konflikty, ubóstwo, głód i żądzę zysku, poświęciła się pokojowej eksploracji kosmosu. Ta wizja, która także dziś wydaje się utopijna, opiera się przede wszystkim na jednym aspekcie: postępie technologicznym, symbolizowanym w serialu przez wiele kultowych wynalazków.

Jedna z najsłynniejszych technologii pojawia się już w pierwszym odcinku: w trakcie misji zewnętrznej kapitan Kirk wyciąga małe, składane urządzenie zwane komunikatorem, aby skontaktować się ze statkiem. Ten futurystyczny gadżet działał na duże odległości, bez kabli, bez konieczności wybierania numerów, niezależnie od miejsca pobytu użytkownika, stając się tym samym inspiracją dla jednego z najważniejszych wynalazków współczesności: telefonu komórkowego. Właśnie w latach 60. niejaki Martin Cooper pracował w koncernie technologicznym Motorola nad rozwojem telefonii bezprzewodowej. Podczas gdy konkurencja dążyła do stworzenia telefonu samochodowego, inżynier – zainspirowany filmowymi i komiksowymi komunikatorami „z klapką" – marzył o przenośnym urządzeniu, którego można używać wszędzie.

W 1973 roku nadszedł ten moment: na Szóstej Alei w Nowym Jorku Cooper przeprowadził pierwszą w historii publiczną rozmowę przez telefon komórkowy, korzystając z ważącego kilogram prototypu. Było to wydarzenie, dzięki któremu wkrótce udało się połączyć cały świat i stworzyć globalną infrastrukturę komunikacyjną. Trzeciego stycznia 1996 roku Motorola wprowadziła na rynek znacznie poręczniejszy model: pierwszy składany telefon tej firmy o nazwie StarTAC – oczywisty hołd dla *Star Treka*. W tym samym czasie pojawił się Nokia 9000 Communicator, czyli pierwszy telefon komórkowy z pełnym dostępem do internetu, prekursor smartfona. Zawdzięczamy to Martinowi Cooperowi oraz niewielkiemu urządzeniu z 60-letniego serialu.

7. Star Trek

JAK SIĘ TWORZY OBIEKTY Z NICZEGO?



Herbata, Earl Grey, gorąca. Gdy tylko kapitan Jean-Luc Picard wydaje to polecenie w serialu *Star Trek: Następne pokolenie*, jego ulubiony napój pojawia się jak za dotknięciem czarodziejskiej różdżki. Odpowiada za to urządzenie o nazwie replikator (zdj. po prawej), które potrafi tworzyć materię z cząstek elementarnych, łącząc istniejące atomy zgodnie z zapisanym wzorem molekularnym. Za jego pomocą można syntetyzować wszelkiego rodzaju przedmioty i substancje – od żywności, przez ubrania, aż po przyrządy techniczne.

To przełomowy wynalazek, który mógłby na zawsze zlikwidować największy problem ludzkości: niedostatek dóbr materialnych, a co za tym idzie – ubóstwo i głód. Sposób działania replikatora przypomina transporter, inną, bardziej znaną technologię z serialu *Star Trek*. Zasada jego pracy jest następująca: obiekty lub osoby są skanowane atom po atomie i przekształcane w energię. Trafia ona do bufora pamięci, po czym zostaje ponownie zmaterializowana w miejscu docelowym.

Podstawowa koncepcja tzw. teleportacji jest rzeczywiście wykonalna – naukowcom udało się już teleportować stan kwantowy cząstki światła z Ziemi na satelitę znajdującego się w przestrzeni kosmicznej w odległości ok. 500 kilometrów, przy czym dystans łącza w eksperymencie sięgał nawet 1400 kilometrów. W przypadku człowieka sprawa jest jednak znacznie bardziej skomplikowana. Gdyby teleportować np. z przyjęcia urodzinowego Europejczyka o przeciętnej masie ciała, wyzwoliłaby się energia odpowiadająca eksplozji około 210 bomb wodorowych. – *Impreza zostałaby dosłownie wysadzona w powietrze* – twierdzi fizyk prof. Markus Roth.

Znacznie bliżej jesteśmy natomiast stworzenia replikatora – za sprawą druku 3D. Technologia ta pozwala na przykład na „teleportowanie" narzędzi na stację kosmiczną ISS. Wystarczy przesłać ich cyfrowe projekty z Ziemi i wydrukować je na miejscu, dzięki czemu nie trzeba miesiącami czekać na loty zaopatrzeniowe. W ten sposób będzie można zapewne już wkrótce wyprodukować „części zamienne" dla człowieka. W 2019 roku naukowcy po raz pierwszy wytworzyli z ludzkich komórek model serca wraz z naczyniami krwionośnymi. Pojawiły się też start-upy drukujące żywność (patrz: małe zdj.) – co coraz bardziej przypomina przygotowywanie herbaty w replikatorze kapitana Picarda. ■

ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Adobe Stock (4); Polfilm, Ferrari/East News (2); Piero Nigro/Imago (4); NASA; Polsat; mat. pras. (5)

eprasa.pl 87bb3e0165

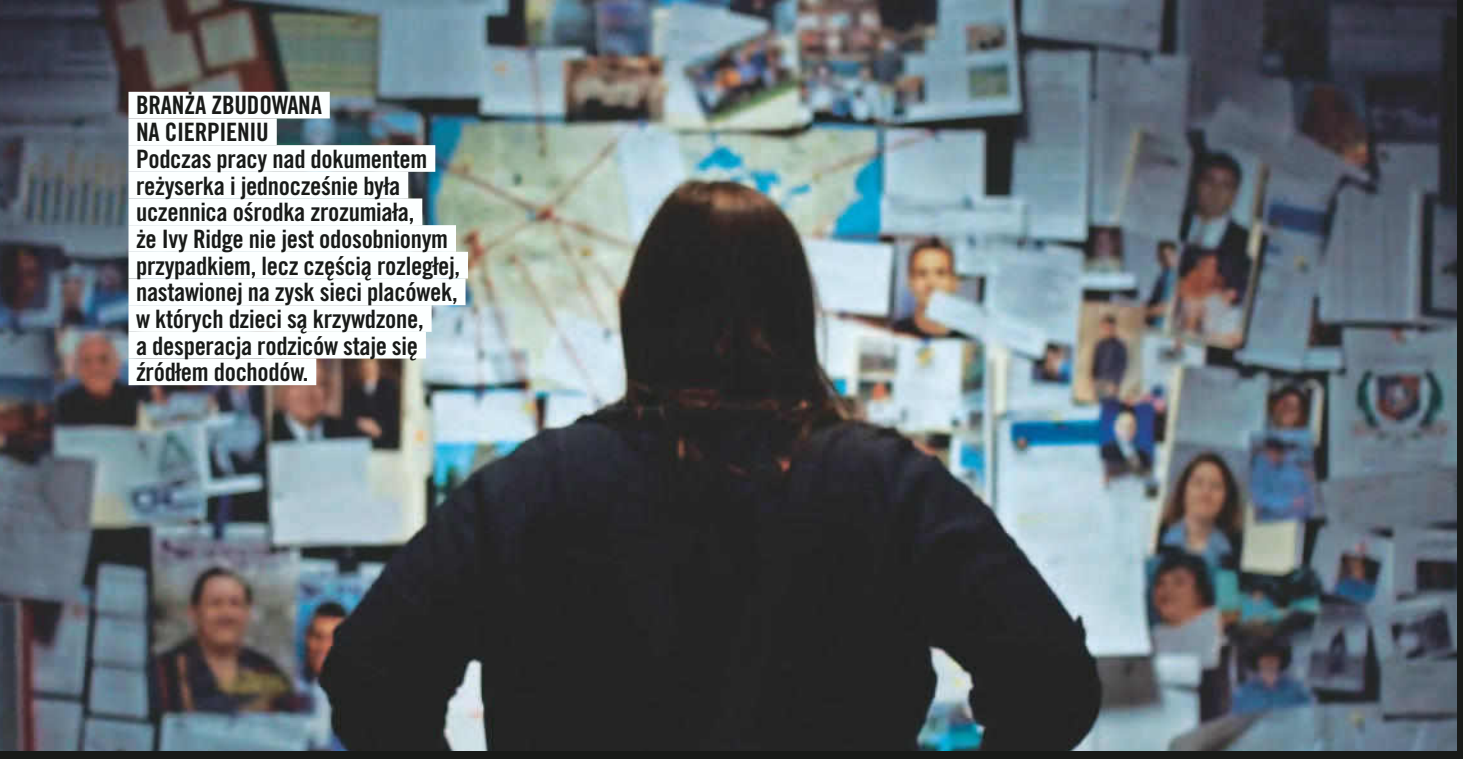
CRIME STORY

OBOZY ZŁODZIEJE DLA TRUDNEJ DZIECIŃSTWA MŁODZIEŻY

W Stanach Zjednoczonych każdego roku dziesiątki tysięcy nastolatków trafiają do prywatnych ośrodków resocjalizacyjnych, które mają pomóc im „wrócić na właściwą drogę". Przyjrzyjmy się wartej miliardy dolarów branży, której działalność kosztowała życie już setki młodych ludzi.



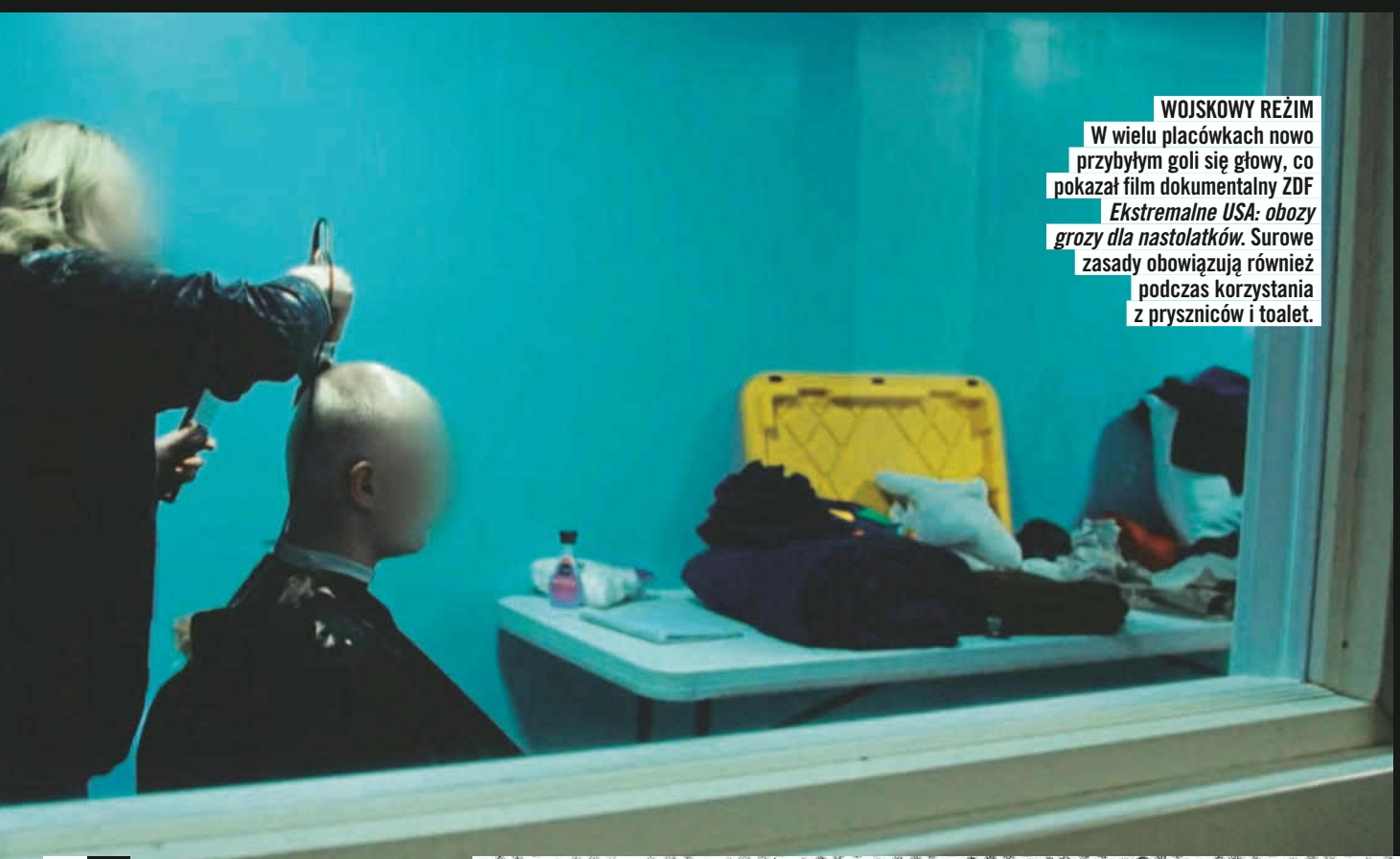
SZKOŁA GROZY
Jedną z około 8000 placówek dyscyplinujących nastolatków w USA była Akademia w Ivy Ridge w stanie Nowy Jork. Na potrzeby realizacji miniserialu dokumentalnego Netflixa *Ciemne strony amerykańskich obozów wychowawczych dla młodzieży* była uczennica, Katherine Kubler (na zdj.), wróciła do zamkniętej już szkoły z internatem, by w opuszczonym budynku szukać dowodów na systemową przemoc stosowaną w tego rodzaju ośrodkach. Podobnie jak wielu innych nastolatków, podczas traumatycznego pobytu w placówce Kubler wciąż zadawała sobie pytanie: *– Dlaczego nie jestem wystarczająco dobra, żeby wrócić już do domu?*



BRANŻA ZBUDOWANA NA CIERPIENIU
Podczas pracy nad dokumentem reżyserka i jednocześnie była uczennica ośrodka zrozumiała, że Ivy Ridge nie jest odosobnionym przypadkiem, lecz częścią rozległej, nastawionej na zysk sieci placówek, w których dzieci są krzywdzone, a desperacja rodziców staje się źródłem dochodów.

„MYŚLAŁAM, ŻE WIEM JUŻ WSZYSTKO O **OBOZACH DLA MŁODZIEŻY.** ALE POTEM ZACZĘLI ZGŁASZAĆ SIĘ KOLEJNI LUDZIE – I NA JAW WYCHODZIŁO CORAZ WIĘCEJ FAKTÓW"

KATHERINE KUBLER, BYŁA WYCHOWANKA OŚRODKA



WOJSKOWY REŻIM
W wielu placówkach nowo przybyłym goli się głowy, co pokazał film dokumentalny ZDF *Ekstremalne USA: obozy grozy dla nastolatków*. Surowe zasady obowiązują również podczas korzystania z pryszniców i toalet.



SYSTEMOWA PRZEMOC jako model biznesowy

Organizacja Unsilenced zgromadziła informacje o ponad 350 zgonach w placówkach należących do branży ośrodków dla trudnej młodzieży. Nastolatkowie umierają m.in. podczas wielodniowych wędrówek przez tereny pustynne lub górskie. Przyczynami śmierci bywają odwodnienie, udar cieplny, wychłodzenie organizmu albo brak odpowiedniej opieki medycznej. Inni ponoszą śmierć w wyniku stosowania przez opiekunów środków przymusu. Jednym z najbardziej znanych przypadków jest zgon 16-letniego Corneliusa Fredericka. W 2020 roku w Akademii Lakeside w stanie Michigan siedmiu pracowników przytrzymywało go tak długo i mocno (kadr nagrania z monitoringu powyżej), że po dwóch dniach zmarł. Dramaty nie kończą się jednak wraz z opuszczeniem placówki. Wielu młodych ludzi później odbiera sobie życie.

Waszyngton, 11 maja 2022 roku. Paris Hilton wchodzi do ustawionej przed Kapitolem klatki o powierzchni zaledwie półtora metra kwadratowego i zamyka się w środku. Przez pięć minut multimilionerka pozostaje skulona w ciasnej skrzyni, na której ścianie widnieje hasło: „Stop przemocy wobec dzieci w placówkach opiekuńczych". To akcja protestacyjna, która ma wywrzeć presję na rząd USA, by wreszcie podjął działania przeciwko jednej z najbardziej dochodowych, a zarazem najsłabiej uregulowanych gałęzi amerykańskiego biznesu – tzw. troubled teen industry, czyli branży ośrodków dla trudnej młodzieży.



PROTESTY PRZECIWKO ZNĘCANIU SIĘ

W 2022 roku aktywista Nehemiah Wood zaapelował do amerykańskiego Kongresu o uchwalenie surowszych przepisów federalnych regulujących działalność prywatnych internatów terapeutycznych i ośrodków opiekuńczych. Jego 17-letnia siostra Naomi zmarła w 2020 roku w Akademii Lakeland Girls na Florydzie wskutek braku odpowiedniej pomocy medycznej.

Szacuje się, że w Stanach Zjednoczonych działa około 8000 takich placówek, z których wiele ma charakter religijny. Każdego roku trafia do nich blisko 200 tysięcy dzieci i nastolatków w wieku od 10 do 18 lat, uznawanych za sprawiających problemy wychowawcze. Nierzadko dyscyplinuje się ich za pomocą nieludzkich metod.

Paris Hilton zna te praktyki z własnego doświadczenia. Gdy miała 16 lat, rodzice umieścili ją w jednym z takich ośrodków. – *Byłam faszerowana lekami, a pracownicy dopuszczali się wobec mnie przemocy seksualnej. Siłą krępowano mi ręce i nogi, ciągnięto mnie po korytarzach, rozbierano do naga i zamykano w izolatce* – relacjonuje. Aby oszczędzić podobnych cierpień kolejnym pokoleniom, multimilionerka domaga się objęcia tych internatów ściślejszym nadzorem ze strony władz. Mimo licznych skandali, które w ostatnich latach ujrzały światło dzienne, roczne przychody tej branży szacowane są na 50 miliardów dolarów. Jak w ogóle doszło do tego, że rozwinęła się na taką skalę?

TERAPIA „TOUGH LOVE"

Historia ośrodków dla trudnej młodzieży sięga 1958 roku. Amerykanin Charles Dederich opracował wtedy program o nazwie Synanon, przeznaczony dla osób uzależnionych od narkotyków. Obiecywał on powrót do zdrowia, lecz z czasem grupy wsparcia przekształciły się w autorytarną wspólnotę. Wprowadzono w nich radykalne praktyki, takie jak golenie głowy, izolacja czy pozbawianie snu. Metody te wpłynęły później na programy oparte na podejściu zwanym „tough love" („surowa miłość"). Od końca lat 70. Synanon coraz bardziej przekształcał się w sektę, której członkowie dopuszczali się przemocy i innych przestępstw. W 1991 roku program ostatecznie zlikwidowano.

Jego metody stały się jednak wzorem dla nowej branży, wyspecjalizowanej w izolowaniu i reedukacji młodzieży uznawanej za trudną wychowawczo. Biznes ten obejmuje różnorodne formy działalności: od programów resocjalizacyjnych realizowanych na łonie natury, przez obozy inspirowane wojskowymi, aż po internaty terapeutyczne. >

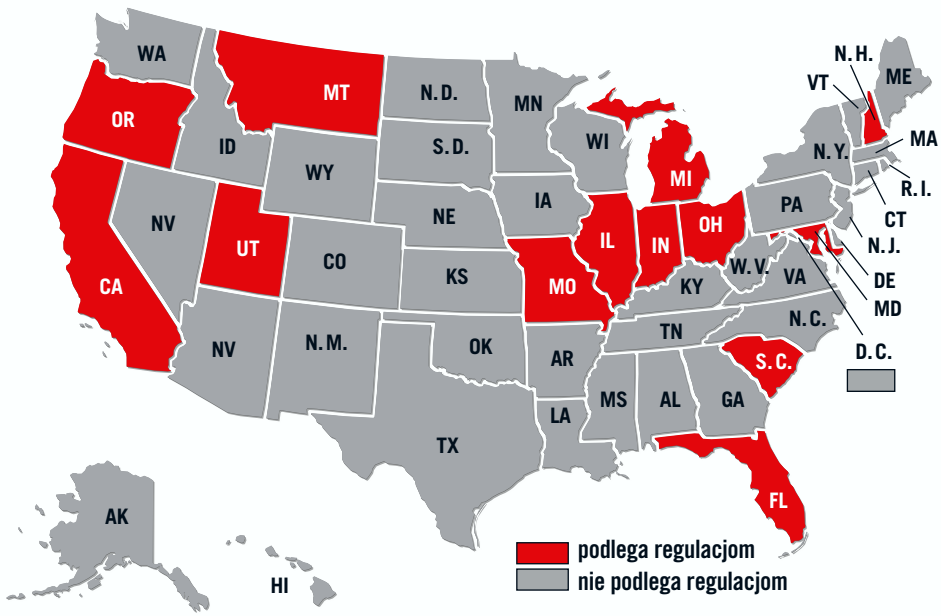
Dzień pobytu może kosztować nawet 800 dolarów, a roczne opłaty za naukę i zakwaterowanie zaczynają się od 30 tysięcy. – *Można na tym dobrze zarobić. To tak jak w każdej innej firmie: trzeba mieć odpowiednią liczbę dzieci, żeby biznes się opłacał* – mówi Justin Nielson, dyrektor Akademii White River w stanie Utah.

ILU NASTOLATKÓW ZMARŁO W OBOZACH RESOCJALIZACYJNYCH?

W środku nocy Katie McNamara została wyrwana z łóżka przez nieznajomych. – *Wyciągnęli mnie z domu i wepchnęli na tylne siedzenie samochodu. Nie wiedziałam, czy właśnie zostałam porwana, czy za chwilę zostanę zabita* – wspomina była uczennica Szkoły Provo Canyon w stanie Utah. To ten sam internat, w którym Paris Hilton spędziła 11 miesięcy. Katie dopiero później dowiedziała się, że rodzice wyrazili zgodę na to tzw. terapeutyczne uprowadzenie. Co więcej, na polecenie ośrodka podali córce środki uspokajające.

TYLKO 13 STANÓW KONTROLUJE TAKIE OŚRODKI

Pod koniec 2024 roku uchwalono ustawę, która ma znacząco zaostrzyć nadzór nad placówkami dla młodzieży. Mimo to zakres kontroli różni się w zależności od stanu i rodzaju ośrodka, więc nadal istnieją poważne luki i występują problemy z egzekwowaniem przepisów dotyczących podawania leków, izolacji oraz środków przymusu.





IKONA PUBLICZNEGO SPRZECIWU

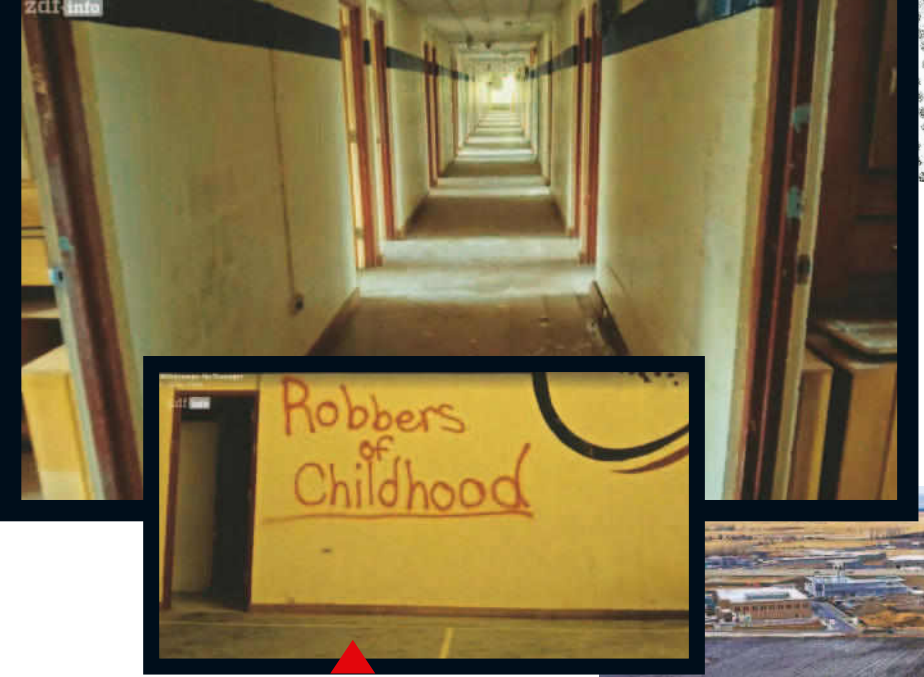
Paris Hilton (na zdj. powyżej), która jako nastolatka została wysłana przez rodziców do ośrodka resocjalizacyjnego, od lat walczy o zaostrzenie przepisów regulujących działalność takich placówek. Wraz z innymi osobami, które doświadczyły przemocy, oraz ich bliskimi domaga się zmian w prawie. – *Jestem dowodem na to, że pieniądze nie chronią przed przemocą* – podkreśla.

McNamara nie jest odosobnionym przypadkiem – do tego typu miejsc trafia wbrew własnej woli wielu nastolatków. Na miejscu traktuje się ich jak przestępców. Nowo przybyłym goli się głowy – tak jak rekrutom w amerykańskiej armii. Placówki urządzono w surowym, niemal wojskowym stylu. Okna w sypialniach zabezpieczone są alarmami, kamery znajdują się niemal wszędzie, a pracownicy ochrony śledzą każdy krok podopiecznych. Nawet korzystanie z toalety podlega ścisłym regułom.

W pierwszych miesiącach pobytu często obowiązuje całkowity zakaz rozmów telefonicznych i odwiedzin rodziców. Nieprzestrzeganie zasad lub próba ucieczki mogą skutkować karą, np. zamknięciem w izolatce albo przymusowym unieruchomieniem.

Takie praktyki niejednokrotnie prowadzą do tragedii. W 2020 roku 16-letni Cornelius Frederick został powalony na podłogę stołówki w Akademii Lakeside w stanie Michigan przez siedmiu pracowników ośrodka. Powodem było to, że rzucił kanapką. Chłopiec skarżył się, iż nie może oddychać, ale opiekunowie puścili go dopiero po 10 minutach. Następnie czekali jeszcze 12 minut, zanim wezwali pogotowie. Dwa dni później nastolatek zmarł w szpitalu.

Z kolei pod koniec 2022 roku w Akademii Diamond Ranch w stanie Utah zmarła 17-letnia Taylor Goodridge. Przyczyną było zapalenie otrzewnej i wynikająca z niego sepsa – mimo nasilających się objawów personel przez kilka dni nie zapewnił jej odpowiedniej pomocy lekarskiej ani nie



ŚCIANY, KTÓRE PAMIĘTAJĄ KRZYWDĘ

Po latach narastających kontrowersji w 2009 roku Akademia w Ivy Ridge została zamknięta. W niszczejącym budynku wciąż można jednak znaleźć napisy odzwierciedlające traumatyczne doświadczenia jej podopiecznych, takie jak „Robbers of childhood" („Złodzieje dzieciństwa") czy „Kids were tortured here" („Tutaj torturowano dzieci").



OBÓZ CIERPIEŃ WRESZCIE ZAMKNIĘTY

Szkoła Provo Canyon (na zdj.) w stanie Utah przez dziesięciolecia należała do najbardziej znanych i zarazem najbardziej kontrowersyjnych placówek dla trudnej młodzieży. Po licznych pozwach i oskarżeniach o nadużycia decyzją władz w sierpniu 2026 roku ośrodek zakończył działalność.

zabrał do szpitala. Obie szkoły zostały już zamknięte.

Dla branży ośrodków dla trudnej młodzieży nie stanowi to jednak większego problemu. – *Wystarczy zamknąć jedną placówkę, by wkrótce otworzyła się ponownie pod inną nazwą – czasem nawet w tym samym budynku i z tym samym personelem* – relacjonuje Katherine Kubler, była podopieczna tego typu szkoły. Organizacje zrzeszające ofiary i aktywistów udokumentowały już ponad 350 potwierdzonych przypadków śmierci, w tym wiele samobójstw. Szacuje się jednak, że rzeczywista liczba jest znacznie wyższa.

„NIE SPOCZNIEMY, DOPÓKI WSZYSCY NASTOLATKOWIE NIE BĘDĄ BEZPIECZNI!"

Mimo alarmujących statystyk i licznych skandali ujawnionych w ostatnich latach branża ośrodków resocjalizacyjnych nadal przeżywa rozkwit. Przyczyn jest kilka. Po pierwsze, w USA wciąż brakuje jednolitych przepisów federalnych regulujących nadzór nad takimi placówkami i określających wspólne standardy ich funkcjonowania. W rezultacie często nikt nie kontroluje ani kwalifikacji zatrudnionego personelu (odpowiednio przygotowani specjaliści należą do rzadkości), ani stosowanych metod terapeutycznych. Po drugie, istnieje mnóstwo luk prawnych. Gdy któryś ze stanów wprowadza surowsze przepisy, właściciele po prostu przenoszą działalność do innego, w którym wymagania są mniej rygorystyczne. Ponadto wiele ośrodków ma profil chrześcijański i jest zwolnionych z części regulacji ze względu na wolność religijną, która w amerykańskiej konstytucji podlega szczególnie silnej ochronie.

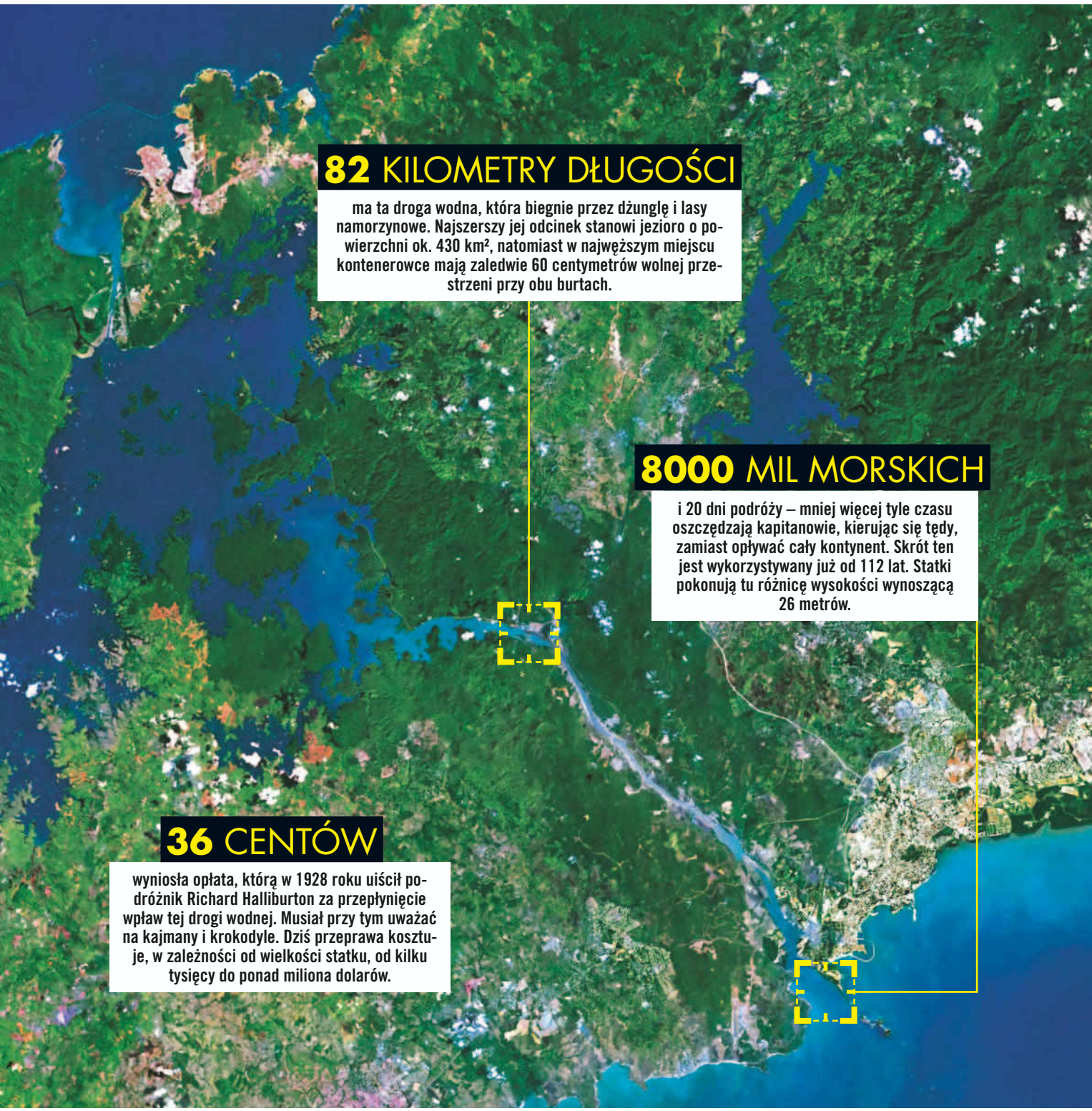
Jednak sytuacja zaczyna się zmieniać. Przyczyniają się do tego liczne pozwy zbiorowe oraz zaangażowanie Paris Hilton. Po latach nagłaśniania przemocy, której ona i inne ofiary doświadczyły w ośrodkach resocjalizacyjnych, oraz uporczywych apeli o reformy pod koniec 2024 roku w USA uchwalono ustawę Stop Institutional Child Abuse Act. Ma ona pomóc w opracowaniu standardów bezpiecznej opieki nad młodzieżą i umożliwić skuteczniejsze gromadzenie danych o przypadkach przemocy.

Pierwsze efekty są już widoczne: w lipcu 2026 roku szkoła, do której uczęszczały Katie McNamara i Paris Hilton, straciła licencję po licznych oskarżeniach o stosowanie przemocy. Dla Marii McCuskey, której córka również padła ofiarą tej branży, zamykanie pojedynczych placówek to jednak za mało. – *Zdrowie psychiczne naszej młodzieży jest zagrożone* – ostrzega. – *Musimy pociągać ludzi do odpowiedzialności za ich czyny i zadbać o to, aby byli odpowiednio wykwalifikowani. A dzieci należy traktować w taki sposób, żeby nie niszczyć ich psychiki.* Paris Hilton zgadza się z tymi słowami i składa jednoznaczną deklarację: – *Nie spoczniemy, dopóki wszyscy nastolatkowie nie będą bezpieczni!* ■

ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Adobe Stock (2); z filmu *Ciemne strony amerykańskich obozów wychowawczych dla młodzieży*/Netflix (2); z filmu *Ekstremalne USA: obozy grozy dla nastolatków*/ZDF (4); Hannah Schoenbaum, Bryan Dozier/Shutterstock/East News (2)

Co to za miejsce?

Czy na podstawie tego spektakularnego zdjęcia oraz trzech poniższych wskazówek zgadniesz, o jakie miejsce chodzi?



82 KILOMETRY DŁUGOŚCI

ma ta droga wodna, która biegnie przez dżunglę i lasy namorzynowe. Najszerszy jej odcinek stanowi jezioro o powierzchni ok. 430 km², natomiast w najwęższym miejscu kontenerowce mają zaledwie 60 centymetrów wolnej przestrzeni przy obu burtach.

8000 MIL MORSKICH

i 20 dni podróży – mniej więcej tyle czasu oszczędzają kapitanowie, kierując się tędy, zamiast opływać cały kontynent. Skrót ten jest wykorzystywany już od 112 lat. Statki pokonują tu różnicę wysokości wynoszącą 26 metrów.

36 CENTÓW

wyniosła opłata, którą w 1928 roku uiścił podróżnik Richard Halliburton za przepłynięcie wpław tej drogi wodnej. Musiał przy tym uważać na kajmany i krokodyle. Dziś przeprawa kosztuje, w zależności od wielkości statku, od kilku tysięcy do ponad miliona dolarów.

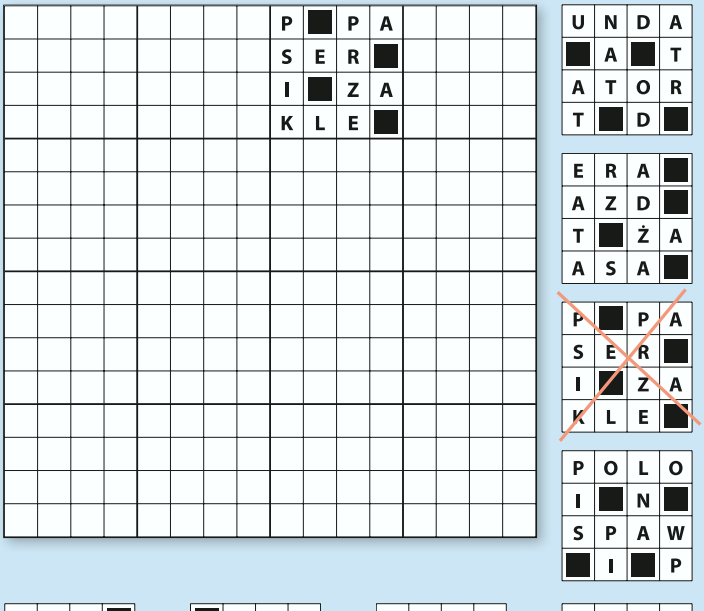
eprasa.pl 87bb3e0165

TRENUJ **UMYSŁ**

Puzzle

Złóż całą krzyżówkę z jej 16 rozsypanych fragmentów.





Prawda czy fałsz?

Sprawdź ekspresowo swoją wiedzę z najróżniejszych dziedzin. Czytelnicy tego numeru naszego magazynu poradzą sobie z tym zadaniem najlepiej!

	Tak	Nie
01 Arktyka to kontynent rozciągający się wokół bieguna północnego		
02 Zaduszki obchodzi się w Kościele katolickim 1 listopada		
03 Samochodowa marka Tesla wzięła swoją nazwę od genialnego wynalazcy Nikoli Tesli		
04 Karminadle to górnośląskie kluski ziemniaczane		
05 W filmie *Gwiezdne wojny* w mieczu świetlne uzbrojeni są szturmowcy Imperium		
06 Kazimierz Pułaski zginął w 1779 roku w bitwie pod Savannah		
07 Nazwa „kwarantanna" pochodzi z języka niemieckiego i oznacza „ciężką chorobę"		
08 Najważniejszym bóstwem ludów germańskich był władający młotem Thor		
09 Rdza to warstwa produktów utleniania się żelaza oraz jego związków		
10 W powieści Lema *Solaris* astronauci stykają się z rojem inteligentnych pozaziemskich dronów		
11 Kod maszyny szyfrującej Enigma złamali Amerykanie		
12 Przewodniczącym Międzynarodowej Federacji Piłki Nożnej (FIFA) jest Gianni Infantino		
13 Niektórzy ludzie nie posiadają linii papilarnych		
14 Waltornia to rodzaj XVIII-wiecznego instrumentu klawiszowego		
15 Melatonina to hormon wywołujący uczucie szczęścia		

Rozwiązania:

PUZZLE

CO TO ZA MIEJSCE?
Kanał Panamski

PRAWDA CZY FAŁSZ?

01 – N (Arktyka nie jest kontynentem – to nazwa obszaru wokół bieguna północnego)

02 – N (Dzień Zaduszny przypada na 2 listopada; dzień wcześniej obchodzi się uroczystość Wszystkich Świętych)

03 – T (Tesla na przełomie XIX i XX wieku opatentował 125 wynalazków, głównie z dziedziny elektro- i radiotechniki)

04 – N (To kotlety mielone, czasem z dodatkiem bocznu)

05 – N (To tradycyjna broń rycerzy zakonu Jedi)

06 – T (Zmarł od ran odniesionych podczas szarży dowodzonej przez siebie jednostki kawalerii)

07 – N (Słowo to pochodzi z języka włoskiego i oznacza „czterdziestodniowy okres")

08 – T (Był nim Odyn, zwany też Wotanem, dosiadający ośmionogiego rumaka Sleipnira)

09 – T (To przede wszystkim tlenki i wodorotlenki żelaza o charakterystycznej czerwonobrązowej barwie)

10 – N (Na planecie Solaris inteligentną formą życia był pokrywający ją ocean)

11 – N (Dokonali tego jako pierwsi polscy matematycy: Marian Rejewski, Jerzy Różycki i Henryk Zygalski, a ich prace rozwinął później brytyjski naukowiec Alan Turing)

12 – T (Kontrowersyjny Szwajcar stoi na czele tej organizacji od 2016 roku)

13 – T (Adermatoglifia jest jednak bardzo rzadkim zjawiskiem: występuje tylko w obrębie pięciu rodzin na całym świecie)

14 – N (To inaczej róg, dęty instrument muzyczny z rodziny aerofonów blaszanych)

15 – N (Melatonina reguluje u ssaków rytmy dobowe – między innymi sen i czuwanie)

ZDJĘCIA I ILUSTRACJE: Adobe Stock; Alamy/BEW

eprasa.pl 87bb3e0165

65

gramów

waży dorosły epoletnik – tyle co kurze jajo. Mimo to jeden samiec może mieć harem złożony z 10–15 samic, a w okresie godowym broni go, atakując nawet 20–40 razy większe ptaki, bo jest piórkowanym egoistą.



PRAWDZIWY ANGRY BIRD

eprasa.pl 87bb3e0165



Niewielki epoletnik tłumaczy sowie, jak dolecieć tam, gdzie raki zimują.

poletnik krasnoskrzydły jest głupi i przebrzydły” – takie napisy można by znaleźć na ścianach, gdyby sowy było stać na farbę w sprayu. Latanie to nie jest łatwa sprawa, wiem, bo kiedyś próbowałem, spadłem z bardzo wysoka, a jak się obudziłem, to byłem cały spocony. No i jak już sowom udało się mniej więcej opanować tę sztukę, nagle pojawia się epoletnik i zaczyna podróż na ich plecach, zachowując się przy tym jak hałaśliwy i nie całkiem trzeźwy pasażer tanich linii lotniczych.

Macie w ogóle pojęcie, czym są epolety? Ja mam, bo sprawdziłem w słowniku. To te ozdobne naramienniki na mundurach, na których wojskowi przyklejają sobie gwiazdki, bo im mama zabroniła na suficie – jak normalnym dzieciom. Okazuje się, że faktycznie epoletnik ma epolety, to znaczy krwistoczerwone maziaje z żółtym dynksem na skrzydłach. To jaskrawa oznaka złych zamiarów epoletnika, bo jak ptak chce zachowywać się w cywilizowany sposób, to potrafi je chować pod piórkami. Ale zwykle nie chce. Woli je stroszyć, żeby inne ptaki zobaczyły, jaki z niego twardziel i że ten kawałek trzcinowiska na odludziu należy tylko do niego i zrobi z nim, co zechce, na przykład będzie tam wydobywał ropę. A nie, przepraszam, agresywne małe ptaszki mi się pomyliły.

Epoletnik nie jest aż takim łobuzem, ale udowodniono, że bez epoletów traci szacunek u innych przedstawicieli swojego gatunku. Aż 60% samców, którym zamalowano plamki czarną farbą (ornitolodzy to niespełnieni akwareliści, a wszyscy wiemy, jak to się kończy), straciło swoje terytoria, mimo że walczyły i śpiewały tak głośno jak dotychczas.

Wkurzony epoletnik potrafi wylądować na karku bielika albo puchacza wirginijskiego (jak na zdjęciu) i tak długo dziobać, aż większy ptak zrozumie, że wcale nie chce znajdować się na terytorium nerwusa, i w sumie to chyba zostawił żelazko na gazie, więc musi wracać.

Mały, ale wariat – to częsta i zaskakująco skuteczna strategia obronna w świecie zwierząt, co podtrzymuje moją wiarę w skuteczność demokracji, o ile dziobiący stają się także co jakiś czas dziobanymi. ■

TEKST: Marek Maruszczak KONSULTACJA NAUKOWA: dr Łukasz Paśko, Uniwersytet Wrocławski ZDJĘCIE: Matt Crossley/Solent News/East News

eprasa.pl 87bb3e0165

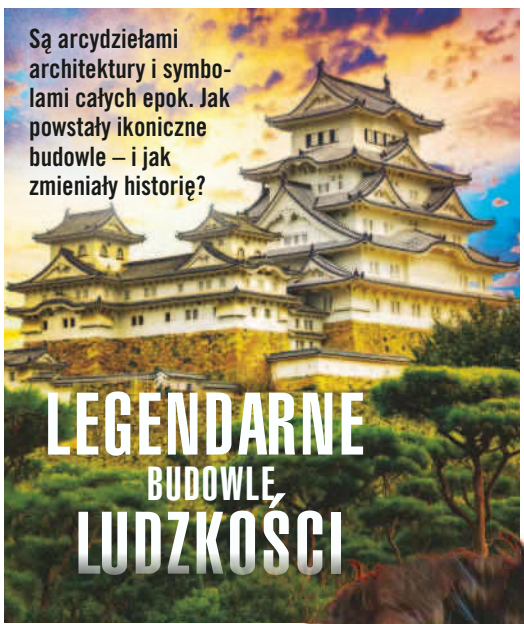
[ZA MIESIĄC]

Następny numer trafi do sprzedaży **w poniedziałek 14 grudnia**



TAJEMNICZE SIŁY ZIEMI

ONZ ostrzega przed najsilniejszym El Niño w historii. Tymczasem to zjawisko pogodowe jest tylko jednym z wielu zagadkowych fenomenów, które kształtują życie na naszej planecie.



Są arcydziełami architektury i symbolami całych epok. Jak powstały ikoniczne budowle – i jak zmieniały historię?

LEGENDARNE BUDOWLE LUDZKOŚCI



SZYBCY i WŚCIEKLI

E-hulajnogi są proste w obsłudze, łatwo dostępne i popularne – a jednocześnie przyczyniają się do coraz większej liczby groźnych wypadków.



Pozwala nam jeść i mówić, ale też chroni przed truciznami. Co jeszcze potrafi ten niezwykły narząd?

CZEGO NIE WIESZ O WŁASNYM JĘZYKU?

świat wiedzy

REDAKTOR NACZELNY
Adam Szumilak

REDAKTOR PROWADZĄCY
Miłosz A. Gerlich

ZESPÓŁ REDAKCYJNY
Dominika Dziosa-Józefiak, Małgorzata Kubacka, Justyna Kubocz, Jacek Skawiński, Zuzanna Wacyra, Anna Wziątek, Anna Zięba

KONSULTACJA NAUKOWA
dr hab. Marek Błaś, dr Tomasz Greczyło, dr Tomasz Mrozek, dr Łukasz Paśko, dr Joanna Anna Walczak, dr Igor Wypijewski

DYREKTOR CENTRALNEJ REDAKCJI GRAFICZNEJ
Robert Latek

DZIAŁ GRAFICZNY
Piotr Oleszko, Beata Sędzimir

KONTAKT Z REDAKCJĄ
redakcja@swiatwiedzy.pl

ŚWIAT WIEDZY
Wydawnictwo Bauer
Concordia Design
Wyspa Słodowa 7, 50-266 Wrocław

www.swiatwiedzy.pl
www.facebook.com/SwiatWiedzy

PRENUMERATA KRAJOWA I ZAGRANICZNA
https://czytelnia.pl
prenumerata@bauer.pl
67 210 86 05, 67 354 16 05

WYDAWCA
Wydawnictwo Bauer Sp. z o.o. Sp. j.
ul. Motorowa 1, 04–035 Warszawa

Bauer Media Group

Prezes zarządu: Tomasz Namysł
Członkowie zarządu: Andrzej Choynowski, Marek Lasota
Director, Publishing Management/Dyrektor Pionu Wydawniczego: Marek Lasota
Publisher/Wydawca: Małgorzata Grono
Dyrektor finansowy: Andrzej Choynowski
Dyrektor ds. produkcji: Piotr Orełko
Dyrektor ds. dystrybucji i obsługi klienta: Piotr Ludwicki, piotr.ludwicki@bauer.pl
Dyrektor biura reklamy: Izabela Sarnecka

Biuro reklamy:
Marcin Warych, marcin.warych@bauer.pl
Marta Potrzebska-Kalisz, marta.kalisz@bauer.pl
https://bauer.pl/reklama

Druk: Bauer Print Ciechanów Sp. z o.o. Sp. j.

Copyright: Wydawnictwo Bauer Sp. z o.o. Sp. j., ul. Motorowa 1, 04–035 Warszawa. Wydawnictwo Bauer jest członkiem Izby Wydawców Prasy. Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i redagowania tekstów. Za treść ogłoszeń redakcja ponosi odpowiedzialność w granicach wskazanych w ust. 2 art. 42 ustawy Prawo prasowe. Wszystkie nazwy handlowe i towarów występujące w piśmie są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm i zostały użyte wyłącznie w celach informacyjnych. Kopiowanie i rozpowszechnianie materiałów zawartych w piśmie w jakiejkolwiek formie zabronione.

ISSN 2083–5825

Wydawnictwo Bauer ostrzega P.T. Sprzedawców, że sprzedaż aktualnych i archiwalnych numerów pisma po innej cenie niż wydrukowana na okładce jest działaniem na szkodę wydawcy oraz skutkuje odpowiedzialnością karną i cywilną.

Fotorealistyczne obrazy w tym wydaniu, które zostały wygenerowane lub zmodyfikowane przy użyciu sztucznej inteligencji, oznaczamy symbolem: ✨

PBC POLSKIE BADANIA CZYTELNICTWA

POLSKA IZBA WYDAWCÓW

Zastrzegamy sobie możliwość zmiany tematów

ZDJĘCIA: Adobe Stock (3); Christian Charisius/East News

eprasa.pl 87bb3e0165



2 wydania gratis*

12 wydań Świata Wiedzy za 129,90 zł

Zaprenumeruj Świat Wiedzy

z darmową dostawą do domu**

Aby zamówić prenumeratę, wejdź na **https://czytelnia.pl**,
wyślij e-mail na: **prenumerata@bauer.pl**,
zadzwoń: **67 210 86 05, 67 354 16 05** lub zeskanuj kod QR obok.

Świat Wiedzy można zaprenumerować od aktualnego numeru.

Wysyłkę egzemplarzy w prenumeracie realizujemy za pośrednictwem Poczty Polskiej listami ekonomicznymi; koszt dostawy na terenie kraju ponosi Wydawnictwo. W przypadku prenumeraty wysyłanej poza granice kraju do jej ceny doliczamy opłatę pocztową za list ekonomiczny.
Termin dostawy jest zgodny z Regulaminem Poczty Polskiej.

Zapłata: wraz z pierwszym egzemplarzem z zamówionej prenumeraty wyślemy fakturę proforma, którą prosimy opłacić w ciągu 10 dni po jej otrzymaniu.
Faktury VAT wystawiamy na życzenie Zamawiającego.

Zamawiającemu przysługuje prawo odstąpienia od umowy prenumeraty bez podania przyczyny i ponoszenia kosztów, jeśli zgłoszenie odstąpienia nastąpi w terminie 14 dni od dnia dostarczenia pierwszego numeru czasopisma. W innych przypadkach obowiązują przepisy Kodeksu cywilnego oraz Ustawy o prawach konsumenta. Wzór pisma o odstąpieniu od umowy znajdą Państwo w regulaminie sklepu na stronie **https://czytelnia.pl**

W przypadku pytań lub reklamacji prosimy dzwonić pod numer **67 210 86 05** albo **67 354 16 05** w godzinach od 8 do 18.

* Liczba wydań gratisowych liczona w odniesieniu do cen okładkowych.

** Darmowa dostawa realizowana na terenie kraju za pośrednictwem Poczty Polskiej listami ekonomicznymi.

eprasa.pl 87bb3e0165



eprasa.pl 87bb3e0165