młody TECHNIK
Istnieje od 1932 roku

KEVIN SYSTROM
Insta-kariera

nr 7. lipiec 2020
e-suplement www.mt.com.pl

Tu przejrzysz i kupisz ten numer

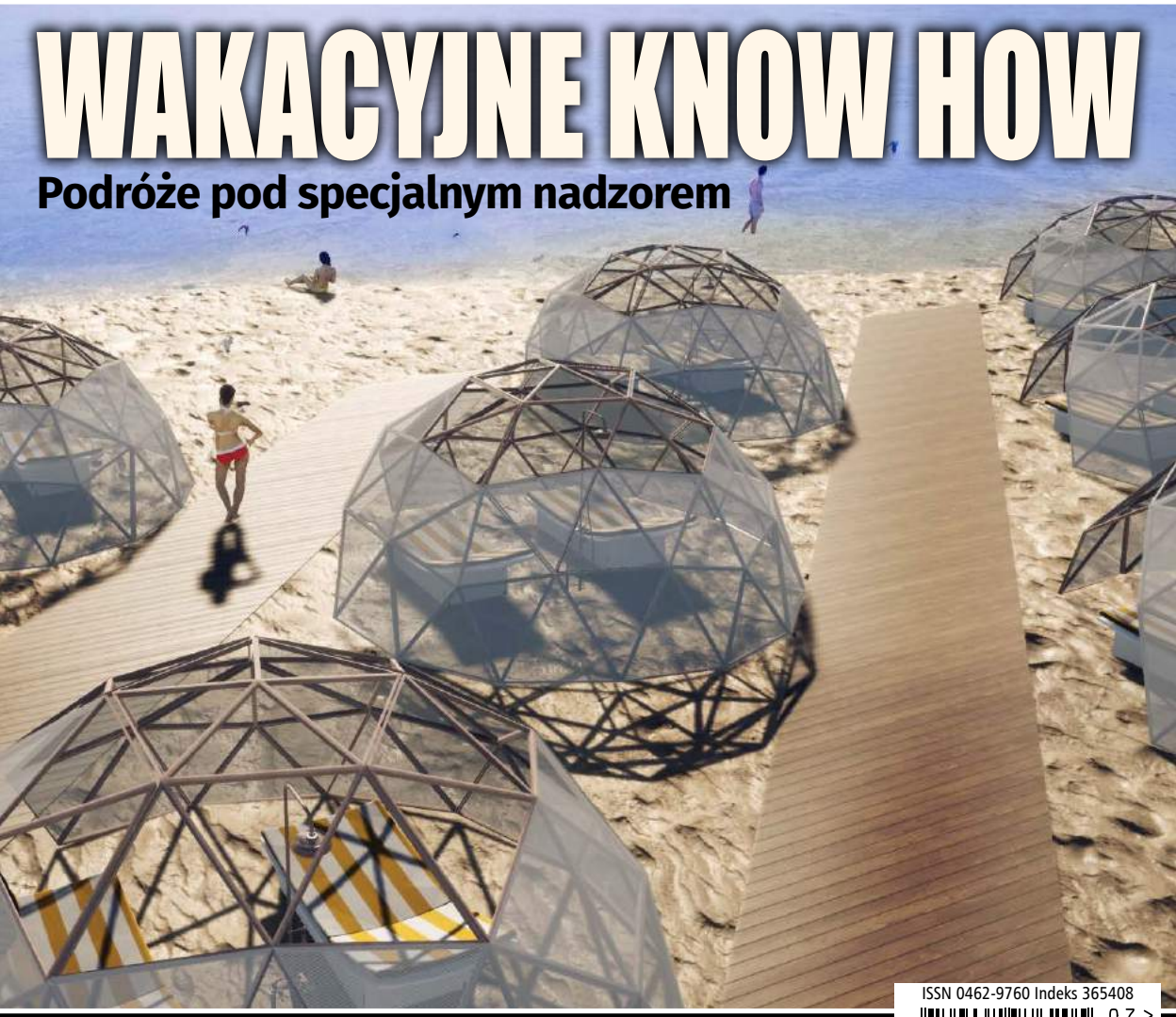
NEWS 24/7 przeglądaj codziennie na swoim smartfonie

młody m.technik

Ciekawi świata są zawsze młodzi

WAKACYJNE KNOW HOW

Podróże pod specjalnym nadzorem



RAPORT: Podbiegunowe pojezierze antarktyczne
Niezbadana obca planeta pod kilometrami lodu

ISSN 0462-9760 Indeks 365408
9 770462 976205 07
cena: 11,90 zł (w tym 8% VAT)

Active Reader

Zapraszamy do udziału w nieustającym konkursie **Active Reader**.
Nagrody rozdajemy **codziennie**.
Uczestnik **Active Reader** zbiera punkty na swoim koncie i w każdej chwili może „zapłacić" swoimi punktami za nagrody wybrane z listy publikowanej na:
www.mlodytechnik.pl/active-reader-nagrody
Wybrane nagrody wysyłamy wraz z najbliższą przesyłką prenumeraty.

Zapamiętaj! Zbierasz punkty na koncie osobistym i w każdej chwili możesz sobie „kupić" za te punkty dowolne nagrody (wycenione w punktach). Wysyłka nagród i aktualizacja stanu dorobku punktowego na Twoim koncie odbywa się raz w miesiącu, podczas wysyłki prenumeraty. Stan swojego konta możesz sprawdzać na stronie:
www.mlodytechnik.pl/active-reader-ranking

Tylko Prenumeratorzy „Młodego Technika" mogą brać udział w Konkursie **Active Reader**.

Zbieraj punkty i zgarniaj nagrody

Do konkursu **Active Reader** można przystąpić w każdej chwili, wysyłając e-mail na adres: **activereader@mt.com.pl** o treści: *„Zgłaszam swój udział w konkursie Active Reader. Jestem prenumeratorem „Młodego Technika". Mój numer prenumeraty……."*
TYLKO PRENUMERATORZY „Młodego Technika" mogą brać udział w konkursie **ACTIVE READER**.

Punkty otrzymuje się za różne formy aktywności:

Listy 30 pkt za każdy opublikowany w „Młodym Techniku" list/wpis z facebookowego fanpage'a MT.

Pomysły 30 pkt za każdy pomysł opublikowany w „Młodym Techniku", w rubryce „Pomysły genialne, zwariowane i takie sobie".

Konkurs futurystyczny 30 pkt za ciekawą wizję futurystyczną opublikowaną w „Młodym Techniku", w rubryce „Pomysły genialne, zwariowane i takie sobie".

Na warsztacie 100 pkt za wykonanie modelu wg projektu publikowanego w rubryce „Na warsztacie" i przesłanie jego zdjęć na e-mail: **activereader@mt.com.pl.** Przypominamy, że projekty można wysyłać maksymalnie do **trzeciego numeru wstecz**!

Klub/Szkoła Wynalazców N×10 pkt liczba punktów N uzyskanych w Rankingu Klubu Wynalazców lub Rankingu Szkoły Wynalazców pomnożona razy 10.

Facebook 30 pkt za wpis merytorycznie istotny dla „Młodego Technika", opublikowany w wydaniu drukowanym (w rubryce Listy).

MiniQuiz 10 pkt za każdą poprawną odpowiedź przesłaną na e-mail: **activereader@mt.com.pl**

Chemia 20 pkt za zdjęcia i krótki opis przeprowadzonych doświadczeń chemicznych i przesłanie na e-mail: **activereader@mt.com.pl**

Temat numeru, temat artykułu 50-100 pkt
Zapraszamy do wspólnego kształtowania planu tematycznego kolejnych wydań MT. Zgłaszajcie na adres: **redakcja@mt.com.pl** propozycje tematów artykułów, które chcielibyście przeczytać w MT, w szczególności zagadnienia, które nadają się na temat numeru, opracowany w postaci zbioru artykułów. Jeśli w ciągu jednego roku od Twojego zgłoszenia w „Młodym Techniku" pojawi się artykuł lub temat numeru zgodny z Twoją propozycją, to otrzymasz punkty w AR:
1. **temat numeru** – 100 pkt
2. **artykuł** – 50 pkt
Do zgłaszanych tematów należy dołączyć krótkie objaśnienie (do 140 znaków), co powinien zawierać proponowany przez Ciebie artykuł.

Inne X pkt Udział w konkursach nieregularnych, ogłaszanych *ad hoc* w poszczególnych numerach ma wycenę punktową, określaną indywidualnie dla każdego konkursu.

• **Miesięcznik „Młody Technik" (12 numerów w roku) wydawany przez Wydawnictwo AVT**

• **Adres wydawnictwa:**
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11,
tel.: 22 257 84 99, faks: 22 257 84 00,
e-mail: avt@avt.pl
http://www.avt.pl

• **Redaktor Naczelny:**
Mirosław Usidus
e-mail: miroslaw.usidus@mt.com.pl

• **Asystent Redaktora Naczelnego:**
Anna Cember
e-mail: anna.cember@mt.com.pl

• **Redaktor Wydania:**
Wojciech Marciniak

• **DTP:**
MAD Sp.z o.o.
e-mail: dtp@mad.media.pl

• **Kontakt z redakcją**
e-mail: redakcja@mt.com.pl

• **Konsultacja graficzna:**
Małgorzata Jabłońska

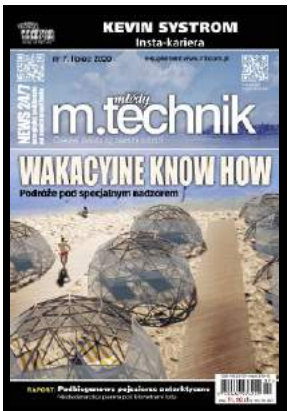
• **Dział Reklamy:**
e-mail: reklama@mt.com.pl

• **Kontakt do Redakcji:**
tel.: 22 257 84 08, faks: 22 257 84 00
e-mail: mt@mt.com.pl
http://www.mt.com.pl
http://facebook.com/magazynMlodyTechnik

• **Prenumerata w Wydawnictwie AVT**
www.avt.pl/prenumerata
tel: 22 257 84 22
e-mail: prenumerata@avt.pl
www.sklep.avt.pl, tel: 22 257 84 66

• **Prenumerata w RUCH S.A.**
www.prenumerata.ruch.com.pl
lub tel: 801 800 803, 22 717 59 59
e-mail: prenumerata@ruch.com.pl
Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treści reklam i ogłoszeń zamieszczonych w numerze

eprasa.pl 9e8ad58fa0



Temat okładkowy

Eksperci twierdzą, że kluczowym narzędziem w odrodzeniu turystyki po pandemii będzie technologia. Wakacje stały się czymś na tyle ważnym, że nie dziwi zaangażowanie wielkich sił i środków aby je ludziom przywrócić. Niestety do tych kosztów dochodzi również nasza prywatność...

Wypocząć na przekór epidemii

Wakacje to w dobie epidemii drażliwy temat. Niby dla wszystkich oczywiste jest, że powinny być tak jak zwykle a nawet bardziej niż zwykle, bo koronawirus nas wymęczył, ale każdy od razu zastanawia się, jak te wakacje przejść w sposób bezpieczny. Przy czym najważniejsze jest to o co zawsze w wakacjach chodzi – brak stresu i zmartwień. A o to w czasach epidemicznych dość trudno.

Wygląda na to, że potrzebne jest nam nowe podróżniczo-turystyczne know-how. Także tym, którzy organizują i dbają o nasz wypoczynek potrzebne jest odnowione know-how. Potrzeba rozwiązań zarówno technologicznych jak też organizacyjnych na każdym etapie wakacyjnej logistyki, od transportu, naziemnego, lotniczego i wodnego, przez wszelkiego rodzaju punkty przyjęcia i odprawy, granice oraz wejścia, po w końcu miejsca pobytu i relaksu, hotele, kurorty, plaże, baseny itd.

Oczywiście pierwsza w kolejności jest czystość, dezynfekcja i gwarancje aseptyczne. Współczesna technika, jak się okazuje, ma wiele innowacyjnych rozwiązań do zaoferowania w tej dziedzinie, od robotów sprzątających lub naświetlających promieniowaniem ultrafioletowym wnętrza, po aplikacje kontrolujące izolację i namierzające źródła zakażeń w pobliżu.

Czy hi-tech ocali dla nas wakacje?

W drugim kroku pojawiają się koncepcje przebudowy kabin samolotów, hoteli a nawet miejsc plażowych, pod kątem wymogów większej izolacji i bezpieczeństwa. W końcu nadchodzi czas na narzędzia internetowe pozwalające minimalizować fizyczne kontakty, od etapu zamawiania usług, po samo podróżowanie w modelu, który nazwaliśmy „tele-travellingiem".

Radykalną konsekwencją technologicznych zmian jest tzw. turystyka wirtualna, czyli zwiedzanie atrakcyjnych miejsc na odległość z wykorzystaniem nieustannie doskonalonych wizualnie prezentacji VR, za pomocą coraz sprawniejszego sprzętu. Niektórzy skwitują to jako coś „zamiast" podróży. Inni jednak, widząc, że na wirtualnych prezentacjach nie ma uciążliwego tłoku i zgiełku charakterystycznego dla popularnych turystycznie miejsc, mogą uznać to za interesującą alternatywę, niezależnie od sytuacji epidemicznej.

W wielu miejscach i branżach z pewnością przyspieszone zostanie wprowadzanie innowacji, które od lat były zapowiadane. Dotyczy to np. hoteli bez personelu czy biometrii w punktach kontrolnych. Zmieni się zapewne wiele, ale ludzie z podróżowania nie zrezygnują. O to możemy być spokojni.

Mirosław Usidus

Szkoły, Nauczyciele

Miesięcznik „Młody Technik" jest dostępny dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych w prenumeracie częściowo sponsorowanej przez Wydawnictwo AVT. Szkoły opłacają 67% kosztów prenumeraty „Młodego Technika". Dzięki tej formie „Młody Technik" trafia prawie do każdej biblioteki szkolnej i jest czytany przez kilkaset tysięcy uczniów. Specjalnie dla nich oznaczamy stopień trudności artykułów:

- jeden punkt oznacza, że artykuł powinni zrozumieć uczniowie szkół podstawowych,
- dwa punkty odpowiadają poziomowi uczniów gimnazjum,
- trzy punkty – poziom szkoły średniej.

PRENUMERATA – TO SIĘ OPŁACA!
Szczegóły na stronie 24

eprasa.pl 9e8ad58fa0

STAŁY KONKURS

Active Reader

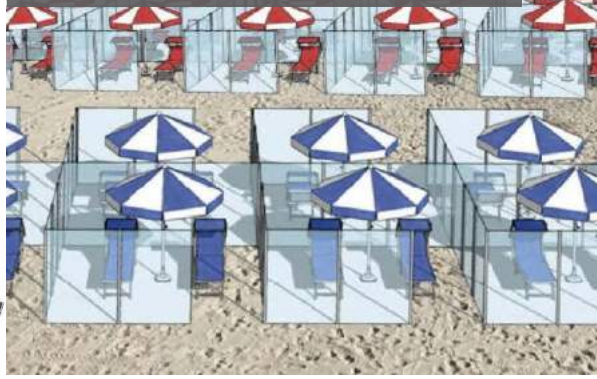
Super nagrody!

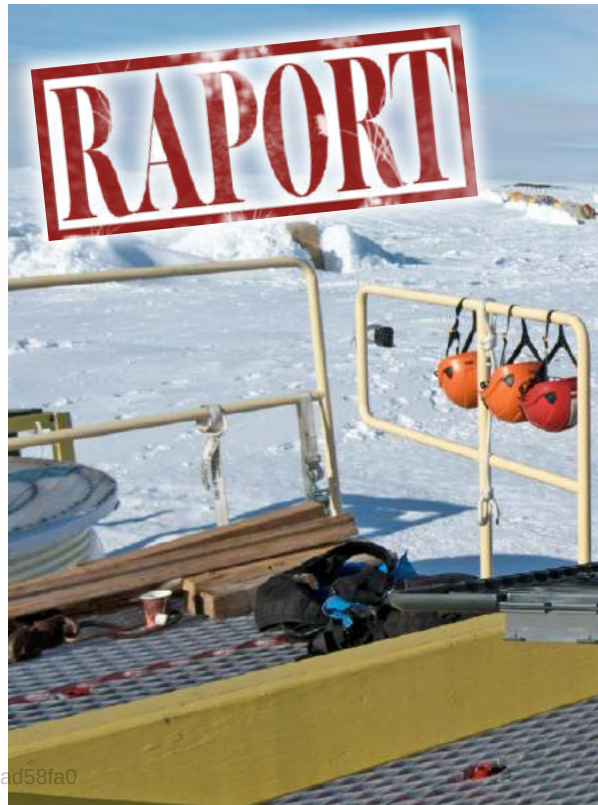
Szczegóły na stronie 2

KSIĄŻKI
GRY
PŁYTY
MODELE

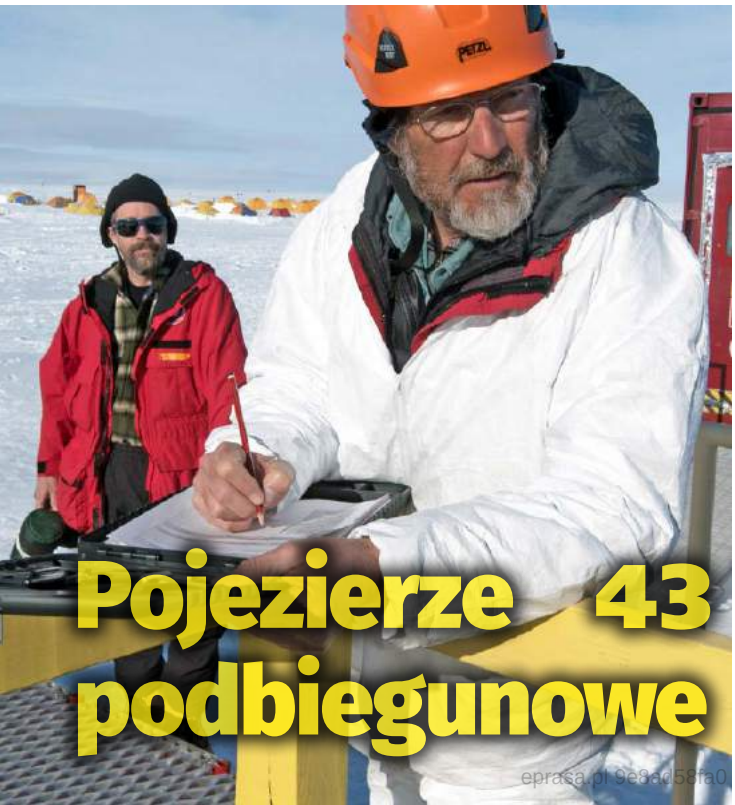
NARZĘDZIA
SPRZĘT
AKCESORIA

Pandemia COVID-19 może zmniejszyć liczbę wyjazdów turystycznych w tym roku o około 60-80 proc. Oznacza to, że podróżować będzie nawet ponad miliard ludzi mniej a straty na całym świecie mogą przekroczyć bilion dolarów. Dziesiątki milionów ludzi może stracić pracę. Zostaliśmy gwałtownie wybudzeni ze snów o szybkim i tanim lataniu. Hotele muszą nauczyć się funkcjonować według nowych zasad. Wygląda to źle, ale wielu ludzi żyjących z turystyki i podróży a także tych, którzy chcą podróżować, nie załamuje się i próbuje adaptować do czasów pandemii i post-pandemii. Dużą rolę mają w tym rozwijane od lat technologie, których wdrażanie może znacznie przyspieszyć w nowych czasach. Czy technologia uratuje wakacje?





eprasa.pl 9e8ad58fa0



Spis treści 7/2020

Temat numeru: Wakacyjne know how. Podróże pod specjalnym nadzorem

26 Czy będziemy latać jak lataliśmy? Bilet ekonomiczny, biznesowy, a może „w izolatce”?
31 Hotele będą hi-tech, bo teraz już muszą. Czysta gościnność i traktowanie jak najmniej ludzkie
35 Turystyka wirtualna. Obieżyświat z goglami na oczach
39 Czy technologia uratuje wakacje? Podróż za jeden uśmiech... do kamery i skanera

Technika

8 Info Zoom
16 Dodaj do obserwowanych
Horyzonty mgłą spowite
17 •Niepokojący brak potwierdzonych detekcji fal grawitacyjnych. Fale niepewności
20 •Fuzja wodorowo-borowa. Trzy miliardy stopni nadziei na przełom w fuzji
22 •Zastanawiające rosyjskie manewry orbitalne. Szpiegowanie szpiegującego
43 Raport MT: Antarktyczne, podlodowe, zbiorniki wodne – obca planeta na Ziemi. Pojezierze podbiegunowe
51 Nasi idole – liderzy innowacji: Człowiek, który odmówił Zuckerbergowi – Kevin Systrom

m.technik

54 e-Technologie: Strony internetowe w coraz silniejszym uścisku Google. Dominator chce dominować jeszcze bardziej

Szkoła

57 Matematyka z ludzką twarzą: Pożytki z koronawirusa
62 Chemia inna niż w szkole: Wzorzec metaliczności (3). Cała reszta
66 Koniec i co dalej: Zmierzch biura i pracy w biurze, jakie znamy. Praca z dystansem
70 MT studiuje: Chemia budowlana. Dziesięć semestrów nauki
Edukacja przez szachy
72 •Puchar Narodów Online – szachy w czasie pandemii
77 •Abecadło szachowe. Obrona Caro-Kann – wariant klasyczny
Na warsztacie
78 •Elektronika dla Ciebie: Strach na komary
79 •BabyWalker MT-20.06
Klub i szkoła wynalazców
86 •Szkoła Wynalazców – dozwolone do lat 15
87 •Klub Wynalazców – bez ograniczeń wieku
88 •Vademecum Młodego Wynalazcy
91 Pomysły genialne, zwariowane i takie sobie
Odkryj historię wynalazków
92 •Tele i wideo konferencje
96 •Najpopularniejsze współczesne rozwiązania w dziedzinie tele i wideo konferencji

Hobby

98 Akademia audio: Vivid Audio G1 GIYA SPIRIT
103 Z pasji do motoryzacji: Auto stop

2 Konkurs: Active Reader
3 Od wydawcy
6 Listy, Facebook
24 Prenumerata
111 Sędziwy Technik – 100 lat temu prasa pisała

eprasa.pl 9e9ad58fa0

Coś Cię poruszyło? Chcesz podzielić się z Redakcją i Czytelnikami MT swoją opinią, wiedzą, komentarzem?
Wyślij e-mail na adres: **activereader@mt.com.pl** lub list na adres **ul. Leszczynowa 11**, **03-197 Warszawa**.

List miesiąca

nagroda: 30 punktów AR
Szczegóły na stronie 2

Human-centered design a user-centered design

Bardzo podobał mi się opublikowany w majowym wydaniu „MT" artykuł na temat projektowania skoncentrowanego na człowieku (HCD, human-centered design). Myślę jednak, że wymaga on uzupełnienia o wyjaśnienie relacji HCD z innym prądem w projektowaniu rzeczy i produktów, znanym jako – user-centered design, projektowanie zorientowane na użytkownika.

Te dwa terminy są szeroko stosowane, zastępując się wzajemnie w różnych kontekstach i postrzegane jako równe znaczeniowo. Różnica między znaczeniami, jakie ludzie nadają tym słowom, jest naprawdę niewielka i niewyraźna, że łatwo jest jej w ogóle nie zauważyć. Jednakże, posiadając dyplom z lingwistyki i będąc zagorzałym wielbicielem drobnych niuansów semantycznych, uważam, że choć te terminy mają te same korzenie, to jednak idea, którą reprezentują, każe widzieć je w różnych perspektywach.

Przypuszczam, że projektowanie zorientowane na człowieka to proces tworzenia rzeczy opartych na ogólnych cechach naturalnych i osobliwościach ludzkiej psychologii i percepcji. Nie ma znaczenia, czy projektujesz meble, samochody, materiały piśmienne, telewizory, strony internetowe czy cokolwiek innego - każdy przedmiot projektu może być stworzony z myślą o człowieku na gruncie psychologii, fizjologii, socjologii i innych nauk analizujących ludzkie życie i interakcję ze środowiskiem. Oznacza to, że produkt zorientowany na człowieka będzie nie tylko estetyczny, ale również funkcjonalny pod względem cech psychologicznych i cech typowych dla dużych grup użytkowników. Human-centered design można zdefiniować jako proces, który nadaje wyższy priorytet ludzkim potrzebom i ograniczeniom w porównaniu nad innymi celami na etapie myślenia projektowego i różnicowania produkcji. Podczas tego procesu od projektanta wymaga się nie tylko analizowania i znajdowania rozwiązań dla istniejących problemów, ale także testowania i walidacji projektowanych produktów lub usług w celu osiągnięcia zaplanowanych celów w świecie rzeczywistym.

Na przykład, zazwyczaj ludzie nie potrafią widzieć dobrze w ciemnościach, a im ciemniejsze jest środowisko, tym trudniej jest większości ludzi dostrzec coś wizualnie, nie ma znaczenia jaki wiek, poziom wykształcenia, warstwa społeczna, umiejętności zawodowe reprezentują. Jest to powszechna ludzka cecha fizyczna. Lekceważenie jej oznacza stworzenie produktu, którego ludzie nie będą w stanie właściwie wykorzystać będąc ograniczonymi w swoich możliwościach.

Tworząc przedmioty, z którymi ludzie będą wchodzić w interakcję, projektanci muszą być świadomi tych cech i brać je pod uwagę w tym procesie. To jest powód, aby studiować przynajmniej podstawy psychologii, postrzegania fizycznego i emocjonalnego przez projektantów, którzy chcieliby tworzyć rzeczy wygodne i przyjazne dla ludzi w ogóle. Wierzę również, że jest to silny powód, aby zaangażować psychologów, behawiorystów, fizjologów i innych ekspertów w proces projektowania.

Projektowanie zorientowane na użytkownika (user-centered design) jest bardziej ukierunkowaną i spójną wersją projektowania zorientowanego na człowieka z głębszą analizą odbiorców docelowych. Koncentruje się nie tylko na cechach i postrzeganiu człowieka w ogóle, ale także na specyficznych cechach i właściwościach grupy użytkowników docelowych, aby potencjał projektowanego produktu w zakresie rozwiązywania problemów był jak najwyższy w perspektywie jego użytkowników. Jest to etap, w którym szczegóły dotyczące docelowego użytkownika obiektu projektowego zaczynają odgrywać swoją rolę. Potrzebne jest najpierw określenie grupy docelowej. Projektant bierze pod uwagę wiek, płeć i status społeczny, potencjalny poziom wykształcenia i przygotowanie zawodowe, ważne czynniki społeczne, typowe środowiska użytkowania produktu itp. Na tej podstawie projektant

eprasa.pl 9e8ad58fa0

dokonuje głębszych badań nad preferencjami i specyfiką, szczególnymi aspektami interakcji, określając ogólne, skoncentrowane na człowieku koncepcje wraz z ważnymi szczegółami preferencji odbiorców docelowych, cechami percepcji emocjonalnej i fizycznej, a także poziomem świadomości technologicznej i mnóstwem innych czynników.

Można więc powiedzieć, że wzornictwo zorientowane na człowieka jest pierwszym obowiązkowym krokiem w kierunku zastosowania produktu, natomiast rozwiązanie zorientowane na użytkownika jest kolejnym krokiem w kierunku skoncentrowania się na bólu i potrzebach konkretnej kategorii użytkowników.

Tomasz Kasznica, Katowice

Pierwsza edycja konkursu literackiego Polskiej Fundacji Fantastyki Naukowej

Polska Fundacja Fantastyki Naukowej ogłasza nabór opowiadań na konkurs, którego celem jest wyłonienie najlepszych tekstów utrzymanych w konwencji fantastyki naukowej, napisanych przez debiutantów.

W konkursie PFFN może wziąć udział każdy autor, który ukończył 16 lat i nie opublikował jeszcze żadnej książki, lub wydał co najwyżej jedną książkę drogą self-publishingu.

Oryginalne opowiadanie, nigdzie dotąd niepublikowane, musi być w znaczącym stopniu oparte na fundamencie obowiązujących praw, teorii albo prognoz naukowych, bądź na ich logicznym rozwinięciu, zgodnym ze współczesną wiedzą naukową.

Prace konkursowe, liczące od 15 000 do 50 000 znaków (ze spacjami), należy wysyłać drogą elektroniczną na adres mailowy: konkurs@pffn.org.pl. Termin nadsyłania: od 30 czerwca do 31 sierpnia 2020 roku. Pełny regulamin oraz niezbędne formularze znaleźć można na stronie pffn.org.pl.

Ogłoszenie wyników nastąpi do 15 stycznia 2021 roku.

Najlepsze utwory – od jednego do pięciu – zostaną opublikowane w antologii Fundacji. Zwycięzcy, oprócz egzemplarza wydanego zbioru, otrzymają nagrody rzeczowe oraz pamiątkowe dyplomy.

W pierwszej edycji konkursu teksty oceni jury w składzie:

– dr Michał Cholewa (informatyk, laureat nagrody im. Janusza Zajdla),
– dr Weronika Śliwa (astronom, kierownik planetarium Centrum Nauki Kopernik),
– dr Sebastian Szymański (filozof i etyk, pracownik laboratorium Techno-Humanistyki UW),
– Michał Cetnarowski (krytyk literacki, redaktor „Nowej Fantastyki”),
– Kamil Muzyka (specjalista prawa kosmicznego).

O Polskiej Fundacji Fantastyki Naukowej:

Powstała z inicjatywy miłośników polskiej fantastyki naukowej, ma na celu jej popularyzację zarówno w kraju, jak i za granicą. Jednocześnie Fundacja chce promować polskich twórców (pisarzy, grafików, muzyków, autorów gier komputerowych, fabularnych i planszowych) oraz organizować spotkania z pisarzami oraz ekspertami, aby przybliżać zagadnienia poruszane w fantastyce naukowej, a tym samym propagować gatunek oraz samą naukę. Jednym z przejawów tej aktywności będzie coroczny konkurs literacki dla debiutantów, mający na celu „wyławiać” nowe talenty.

www.pffn.org.pl
https://www.facebook.com/PFFN.official/

Od redakcji: „Młody Technik” jest partnerem medialnym Polskiej Fundacji Fantastyki Naukowej.

Od Redakcji
Autorów opublikowanych listów, którzy są prenumeratorami MT, nagradzamy płytami z najwyższej półki. Mamy ponad 100 tytułów wspaniałych albumów muzycznych. Prosimy Autorów listów, aby z zestawu „Płyty z najwyższej półki”, publikowanej w każdym wydaniu miesięcznika „Audio”, wybrali płytę dla siebie i napisali do redakcji (e-mail: redakcja@mt.com.pl) list zawierający: tytuł wybranej płyty (Autor **Listu miesiąca** ma prawo do nagrody w postaci **3 płyt** wybranych z ww. listy); numer prenumeratora MT. Wybraną płytę wyślemy wraz z przesyłką najbliższego numeru MT.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

UWAGA! Działa 24-godzinny (24/7) serwis newsowy na smartfony i tablety m.mlodytechnik.pl

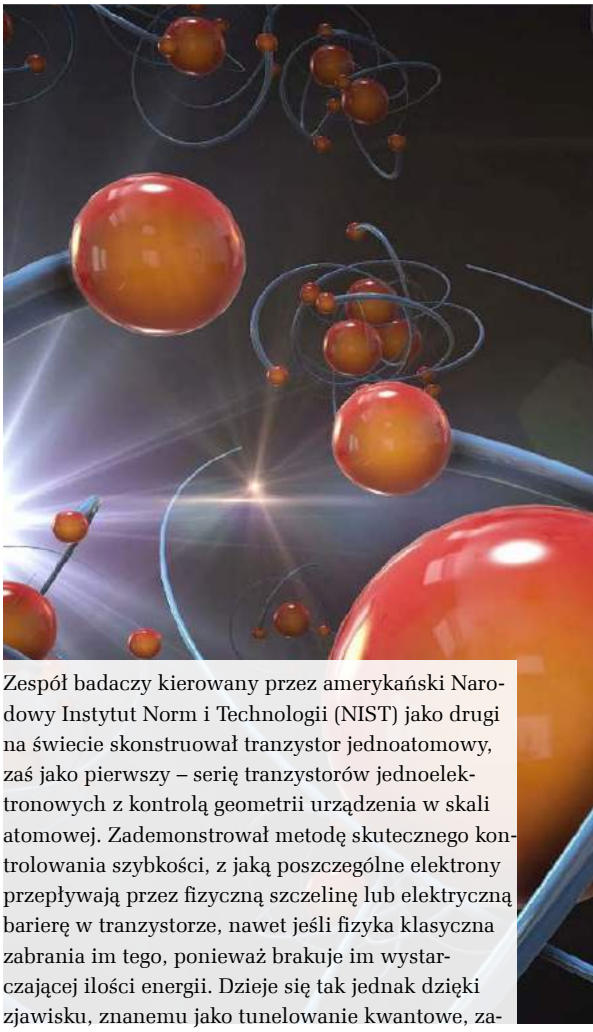
ROBOTY

Robot-lekarz Boston Dynamics na obchodzie

Producent robotów Boston Dynamics znalazł nowe zajęcie dla swojego psa-robota Spot Mini w związku z epidemią koronawirusa. Zmodyfikowane maszyny, wyposażone w iPady, pozwalają teraz lekarzom wchodzić do pomieszczeń pacjentów z chorobą COVID-19 bez ryzyka zakażenia.

„Na podstawie rozmów ze szpitalami, mając na uwadze ogólne niedobory krytycznych środków ochrony osobistej (PPE), opracowaliśmy rozwiązanie z zakresu robotyki mobilnej przy użyciu naszego robota, Spot," napisała firma w komunikacie. „Rezultatem naszych prac jest aplikacja współpracująca z robotem poruszającym się na nogach, którą można wdrożyć w celu wsparcia personelu reagującego na przypadki zachorowań w środowiskach doraźnych, takich jak szpitale polowe. (…) Dzięki zastosowaniu robota mobilnego, szpitale mogą zredukować liczbę niezbędnego personelu medycznego na miejscu zdarzenia i oszczędzać swój ograniczony zapas środków ochrony osobistej".

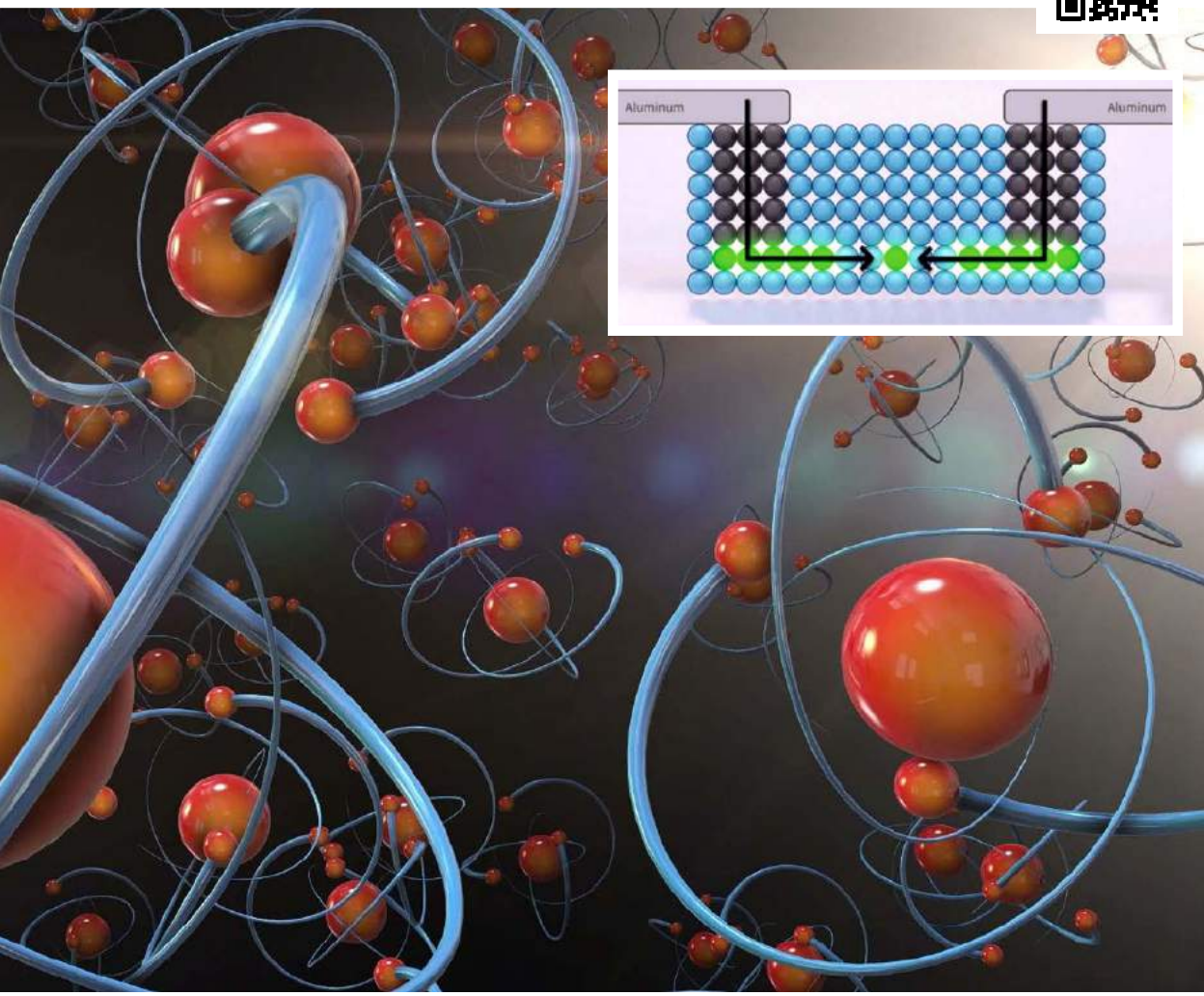
Spot Mini pracuje już w Bostońskim Szpitalu Brigham and Women's Hospital, gdzie jest wykorzystywany jako „mobilna platforma telemedyczna, pozwalająca medykom zdalnie monitorować pacjentów". iPad zamontowany na górze robota pozwala zamienić go w ersatz doktora. Boston Dynamics pracuje obecnie nad dodaniem takich funkcji jak zdalny pomiar temperatury ciała, pulsu i stopnia nasycenia tlenem. Mają również nadzieję, że Spot może zostać użyty do zabijani wirusów w pomieszczeniach, które wymagają dekontaminacji, za pomocą promieniowania UV-C.



Zespół badaczy kierowany przez amerykański Narodowy Instytut Norm i Technologii (NIST) jako drugi na świecie skonstruował tranzystor jednoatomowy, zaś jako pierwszy – serię tranzystorów jednoelektronowych z kontrolą geometrii urządzenia w skali atomowej. Zademonstrował metodę skutecznego kontrolowania szybkości, z jaką poszczególne elektrony przepływają przez fizyczną szczelinę lub elektryczną barierę w tranzystorze, nawet jeśli fizyka klasyczna zabrania im tego, ponieważ brakuje im wystarczającej ilości energii. Dzieje się tak jednak dzięki zjawisku, znanemu jako tunelowanie kwantowe, zachodzącemu, gdy szczeliny są bardzo małe, właśnie chociażby w miniaturowych tranzystorach.

W produkcji tranzystorów jedno- i kilkuatomowych zespół oparł się na technice, w której układ krzemowy pokryty jest warstwą atomów wodoru, które łatwo wiążą się z krzemem. Drobna końcówka skaningowego mikroskopu tunelowego usuwała następnie atomy wodoru w wybranych miejscach. Pozostałe atomy wodoru działały jako bariera, tak że gdy zespół skierował gaz fosforowodór (PH_3) na powierzchnię krzemu, poszczególne cząsteczki PH_3 przyłączały się tylko do miejsc, w których usunięto wodór. Badacze następnie podgrzewali powierzchnię krzemu. Ciepło wyrzucało atomy wodoru z PH_3 i powodowało, że pozostawiony atom fosforu osadzał się na powierzchni. Dzięki dodatkowej obróbce, związane atomy fosforu stworzyły podwaliny pod szereg wysoce stabilnych urządzeń jedno- lub kilkuatomowych, które mogą służyć jako kubity.

eprasa.pl 9e8ad58fa0



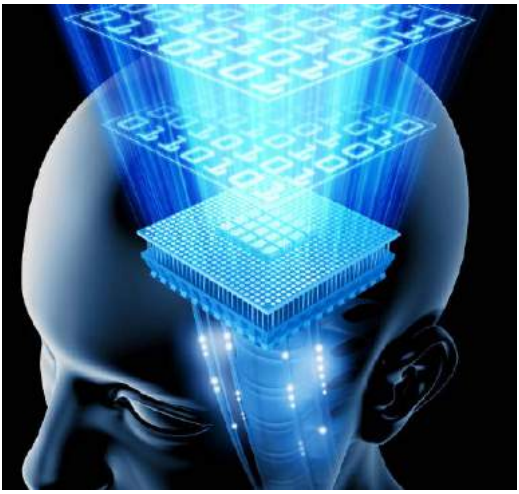
ELEKTRONIKA

Tranzystory z kontrolą pojedynczych elektronów

Precyzyjne sterowanie tunelowaniem kwantowym jest niezwykle ważne, ponieważ umożliwia „ splątanie „ lub połączenie tranzystorów w sposób możliwy tylko dzięki mechanice kwantowej i otwiera nowe możliwości tworzenia bitów kwantowych (kubitów), które mogą być wykorzystane w obliczeniach kwantowych. „Ponieważ tunelowanie kwantowe jest czymś fundamentalnym dla każdego urządzenia kwantowego, w tym także dla budowy kubitów, zdolność do kontrolowania przepływu pojedynczego elektronu w danym czasie jest znaczącym osiągnięciem," wyjaśnia w publikacji na łamach „Communications Physics" Jonathan Wyrick, jeden z autorów osiągnięcia.

Film demonstrujący tworzenie tranzystorów jednoatomowych: https://bit.ly/2V68rxj

eprasa.pl 9e8ad58fa0



BIONIKA

Chip na biologicznych neuronach

Cortical Labs, startup z siedzibą w Melbourne, buduje miniaturowe, odłączone od ciała mózgi. Używa do tego naturalnych, biologicznych neuronów osadzonych na wyspecjalizowanym chipie komputerowym. Firma chce nauczyć te hybrydowe mini-mózgi wykonywania zadań podobnych do tych, które może wykonywać sztuczna inteligencja, przy minimalnym zużyciu energii.

Obecnie firma pracuje nad tym, aby jej mini-mózgi, które jak dotąd zbliżają się do zdolności przetwarzania informacji porównywalnej z mózgiem ważki, nauczyły się grać w starą grę zręcznościową Atari Pong. Dlaczego akurat w to? Pong był jedną z pierwszych gier, które opanowała oparta na sieciach neuronowych, sztuczna inteligencja DeepMind, jeszcze w 2013 roku, zanim londyńska firmę, która stworzyła system przejęło Google.

Cortical Labs stosuje dwie metody konstrukcji swojego urządzenia. Pierwsza polega na pobieraniu neuronów z zarodków myszy. Druga polega na technice, w której ludzkie komórki skóry są przekształcane z powrotem w komórki macierzyste, a następnie pobudzane do wzrostu w formę ludzkich neuronów. Te są następnie osadzane w środowisku ciekłym na specjalnym układzie scalonym zawierającym tlenek metalu, składającym się 22 tys. mini-elektrod, które umożliwiają programistom dostarczenie energii elektrycznej do neuronów, a także odbiór ich sygnałów w drugą stronę.

TECHNIKA LOTNICZA

Odrzutowiec na prąd i powietrze

Zespół naukowców z Instytutu Nauk Technicznych Uniwersytetu Wuhan zademonstrował prototyp silnika odrzutowego może sam się napędzać bez użycia paliw kopalnych, wykorzystując mikrofalowo generowaną plazmę powietrzną do napędu odrzutowego. Jak wynika z badań opublikowanych w czasopiśmie „AIP Advances", urządzenie spręża powietrze i jonizuje je mikrofalami, generując plazmę, która tworzy ciąg napędzający. Oznacza to, że samoloty mogą kiedyś latać używając tylko energii elektrycznej i atmosferycznego powietrza jako źródła napędu.

Prototypowe urządzenie plazmowe może unieść kilogramową stalową kulę nad rurą kwarcową, w której powietrze pod wysokim ciśnieniem jest przekształcane w strumień plazmy przez przejście przez mikrofalową komorę jonizacyjną. Skalując rozwiązanie, ciśnienie ciągu w prototypie jest porównywalne z mocą komercyjnego silnika odrzutowego samolotu. Jego twórcy pracują nad poprawą sprawności urządzenia, aby możliwe było zbudowanie pełnoskalowego prototypu.

„Motywacją do naszej pracy jest chęć rozwiązania problemów związanych z globalnym ociepleniem, wynikających z wykorzystywania przez ludzi silników spalinowych na paliwa kopalne do napędzania maszyn, takich jak samochody i samoloty," podkreślił inżynier z wuhańskiej uczelni, Jan Tang, w komunikacie prasowym na temat badań. „Nie ma potrzeby stosowania żadnych paliw kopalnych w naszym projekcie, a zatem nie ma emisji dwutlenku węgla powodującej efekty cieplarniane i globalne ocieplenie".

eprasa.pl 9e8ad58fa0

SZPIEGOWANIE

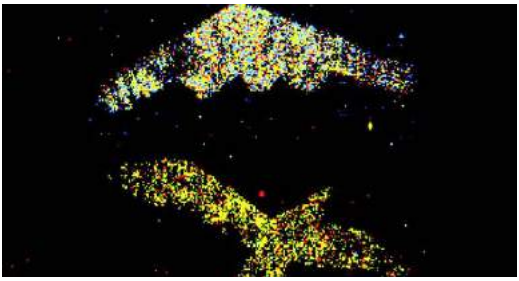
Google i Apple nie pozwalają śledzić lokalizacji do innych celów niż medyczne

Apple i Alphabet (Google) zapowiedziały że będą zabraniać korzystania z funkcji śledzenia lokalizacji w aplikacjach, które korzystają z nowego systemu śledzenia kontaktów tworzonego przez obie firmy, w celu walki z epidemią koronawirusa. Na namierzanie lokalizacji dwójka gigantów hi-tech ma zezwalać jedynie instytucjom zdrowia publicznego.

Apple i Google, których systemy operacyjne rządzą w 99 proc. smartfonów na świecie, zapowiedziały wspólną pracę w celu stworzenia systemu powiadamiania ludzi, którzy byli w pobliżu osób z pozytywnym testem na obecność koronawirusa. System wykorzystuje transmisję sygnałów bluetooth pomiędzy urządzeniami mobilnymi, nie używając, ani nie przechowując danych GPS dotyczących lokalizacji. Jednak deweloperzy nowych aplikacji sygnalizują, że ważne jest, aby mogli oni korzystać z danych GPS dotyczących lokalizacji w połączeniu z nowym systemem śledzenia kontaktów, aby śledzić, jak przemieszczają się ogniska i identyfikować hotspoty.

Eksperci ds. ochrony prywatności ostrzegali, że wszelkie przypadki przechowywania w pamięci podręcznej danych dotyczących lokalizacji osób z problemami zdrowotnymi mogą sprawić, że podmioty te będą narażone na ostracyzm, jeśli dane te zostaną ujawnione. Apple i Google powiedziały, że nie zezwolą na korzystanie z danych GPS łącznie ze swoimi systemami śledzenia kontaktów. Apple i Google zapowiedziały również, że pozwolą na korzystanie z nowego systemu kontaktowego tylko w jednej aplikacji na dany kraj.

eprasa.pl 9e8ad58fa0



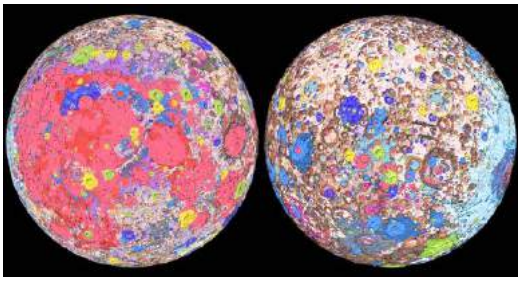
TECHNIKA WOJSKOWA

Radar kwantowy, który widzi więcej nawet pośród szumu tła

Prototyp urządzenia zwanego „radarem kwantowym" zaprezentowali naukowcy z międzynarodowego zespołu pod kierownictwem profesora Johannesa Finka z austriackiego Instytutu Nauki i Technologii. Urządzenie opiera się na nowej technologii detekcji zwanej „mikrofalowym oświetleniem kwantowym", która wykorzystuje splątane fotony mikrofalowe jako metodę wykrywania obiektów, nawet w trudnych dla tradycyjnych radarów środowiskach o duzym poziomie zanieczyszczenia termicznego

Zasady działania urządzenia są proste: Zamiast używać konwencjonalnych mikrofal, badacze splątują dwie grupy fotonów, które są nazywane fotonami „sygnałowymi" i „bezczynnymi". Fotony „sygnałowe" są wysyłane w kierunku namierzanego obiektu, natomiast fotony „bezczynne" pozostają relatywnej izolacji, wolnej od zakłóceń i szumów. Gdy fotony sygnałowe są odbijane od obiektu, następuje utrata prawdziwego splątania pomiędzy fotonami sygnałowymi i bezczynnymi, ale zachowana jest niewielka korelacja, która tworzy sygnaturę lub wzór opisujący istnienie lub brak obiektu docelowego - niezależnie od szumu w otoczeniu. Układ wykrywa obiekty o niezwykle niskich współczynnikach odbicia.

Przy niskich poziomach mocy, konwencjonalne systemy radarowe mają zazwyczaj niską czułość, ponieważ mają problem z odróżnieniem promieniowania odbitego przez obiekt od naturalnie występującego szumu promieniowania tła. Radary kwantowe wykorzystujące splątanie są o wiele czulsze. Technologia ta ma potencjalne zastosowanie w obrazowaniu biomedycznym o ultra-niskiej mocy i skanerach bezpieczeństwa. Naukowcy nie wspominają o możliwych zastosowaniach militarnych.



BADANIA KOSMOSU

Pełna geologiczna mapa Księżyca

USGS, czyli amerykańska służba geologiczna opublikowała pierwszą kompletną mapę geologiczną Księżyca, dającą wszechstronny wgląd w budowę naszego najbliższego kosmicznego sąsiada. Mapa w skali 1:5000000 jest oznakowana kolorami, co ma pomóc w szybkiej identyfikacji cech geologicznych, w tym wielu typów kraterów, równin i innych struktur oraz cech geologicznych.

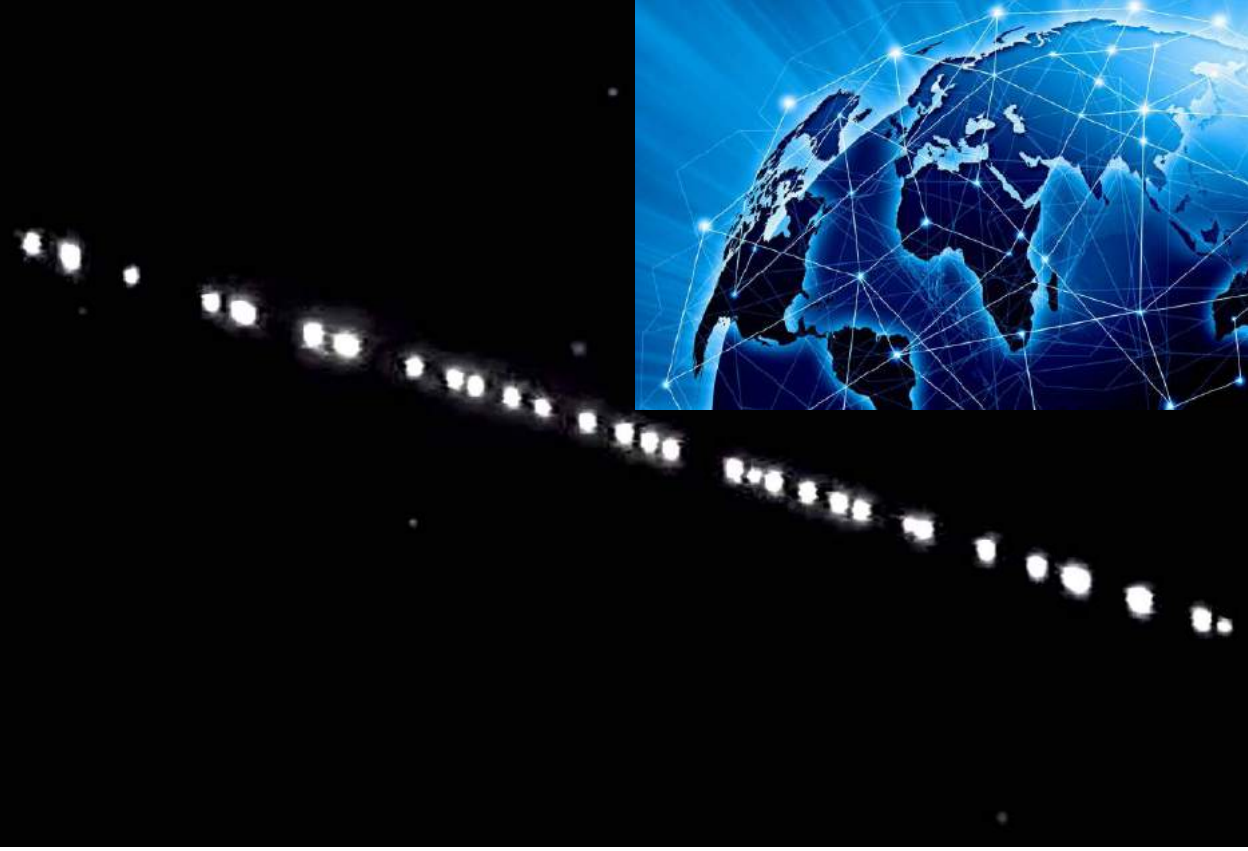
Zespół badawczy we współpracy z NASA i Lunar Planetary Institute stworzył tę mapę jako kombinację dawniejszych map powstałych w epoce misji Apollo i danych z ostatnich programów, w tym z sondy Lunar Reconnaissance Orbiter i japońskiej SELENE. Nowa kompletna mapa może służyć jako ważna pomoc dla przyszłych misji księżycowych, ale może też okazać się cenna np. do edukacji szkolnej.

„Mapa ta jest zwieńczeniem dziesięcioletniego projektu," poinformował na stronie USGS, Corey Fortezzo, geolog i główny autor badań. Dane dotyczące wyniesienia księżycowego regionu równikowego pochodzą z obserwacji stereotypowych zebranych przez kamerę SELENE (Selenological and Engineering Explorer) należącą do JAXA, Japońską Agencję Eksploracji Kosmosu. Topografia okolic bieguna północnego i południowego została uzupełniona danymi z wysokościomierza Lunar Orbiter agencji NASA.

24 862 048

– cyfr ma, według stanu na styczeń 2020 roku, ma największa liczba pierwsza, którą można zapisać w ten sposób: $2^{82589933} - 1$.

eprasa.pl 9e8ad58fa0



INTERNET SATELITARNY

Satelity Starlink mają być mniej widoczne – SpaceX pracuje nad tym

SpaceX w maju umieszcza na orbicie satelitę Starlink z osłoną przeciwsłoneczną, „parasolem", dzięki czemu obiekt byłby on mniej widoczny z Ziemi i m. in. łagodziłoby to problem zakłóceń w obserwacjach astronomicznych, o którym mówią już od roku przedstawiciele środowiska astronomicznego. O nowym rozwiązaniu poinformował sam Elon Musk. Jeżeli wyposażenie nazwane VisorSat wykaże swoją skuteczność, może stać się stałym elementem satelitów Starlink.

SpaceX chce w ten sposób uspokoić astronomów, którzy wyrażają niezadowolenie, że jasność obiektów Starlink może zakłócać naukowe obserwacje planet, gwiazd i różnego rodzaju zjawisk kosmicznych. Muska poinformował o nowym rozwiązaniu podczas telekonferencji organizowanej przez amerykańską organizacja National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. „Ucieszyłam się widząc, że Elon sam robi nam prezentację," powiedziała Constance Walker, uczestnicząca w konferencji astronom z obserwatorium w Tucson w Arizonie.

Firma już w styczniu wystrzeliła razem z innymi satelitami systemu Starlink, eksperymentalne urządzenie nazwane „Dark Sat", które pokryte zostało powłoką, dzięki której obiekt w mniejszym stopniu odbijał światło i był mniej widoczny dla obserwatorów z Ziemi. Firma później poinformowała,, że satelita stał się ciemniejszy, ale oczekuje, iż eksperyment z osłonami przeciwsłonecznymi będzie skuteczniejszy. SpaceX ma 420 satelitów komunikacyjnych Starlink na orbicie, co stanowi największą tego typu konstelację w historii.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

MOTORYZACJA

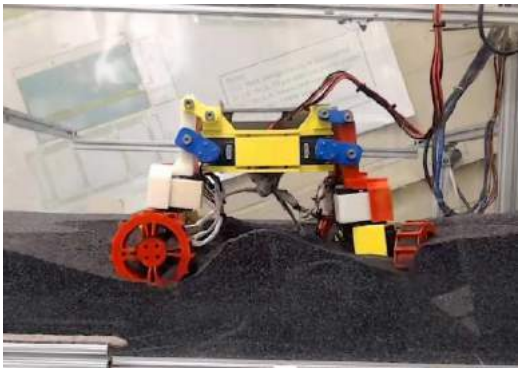
Mikro-auto z mega-ambicjami

Firma ElectraMeccanica zaprojektowała ciekawą konstrukcję jednoosobowego pojazdu, który wyglądem do złudzenia przypomina samochód, ale w sensie technicznym jest elektrycznym trójkołowym motocyklem. Solo, bo tak nazwano urządzenie, ma wkrótce wyjechać na ulice Los Angeles.

Pojazd prowadzi się jak samochód – ma samochodową kierownicę i nożne pedały gazu oraz hamulca. Ma tylko jedno siedzenie, ale wejść doń można drzwiami po obu stronach po obu stronach. Wyposażone jest również w bagażnik oraz udogodnienia typowe dla pełnowymiarowego samochodu osobowego, w tym zestaw grający stereo Bluetooth, klimatyzację i rejestrator z kamerą.

Korzenie ElectraMeccanica sięgają włoskiej firmy, która w latach sześćdziesiątych budowała repliki Porsche. Firma ta przeniosła się do kanadyjskiego Vancouver w latach 90-tych. Pierwowzór konstrukcji Solo pojawił się w 2015 r. Do tej pory wyprodukowano dwie partie tych pojazdów wcześniejszej generacji, z których część nadal jest eksploatowana w Kanadzie. Nowa wersja produkcyjna Solo będzie produkowana w Chongqing, w Chinach, we współpracy z chińskim producentem motocykli Zongshen Industrial Group, produkującym około trzech milionów motocykli rocznie.

23 – tyle ludzi potrzeba w grupie, aby prawdopodobieństwo, że dwie osoby w tej grupie mają urodziny tego samego dnia, wyniosło 50 proc.



NOWE KONSTRUKCJE

Robot, który nie grzęźnie w piasku

Krótki reportaż o niegrzęznącym łaziku: https://bit.ly/317WTNQ

Konstrukcja robota, wyposażona w „kończyny" z kołami, którymi może poruszać na boki i podnosić, opracowana przy wsparciu finansowym armii amerykańskiej, radzi sobie z trudnym terenem znacznie lepiej niż znane dotychczas układy. Pozwala m.in. na wspinanie się po pokrytych piaskiem wzgórzach i unikanie ugrzęźnięcia w trudnym podłożu. Robotem zainteresowana jest NASA, która mysli o zastosowaniu tej konstrukcji w eksploracji Księżyca, Marsa lub innych ciał kosmicznych.

Twórcy mobilnego robota, opisanego w czasopiśmie „Science Robotics", inżynierowie z Georgia Institute of Technology nazwali swoje dzieło Mini Rover. Konstrukcja wspina się po zboczu za pomocą kombinacji ruchów łączącej ewolucje podobne wiosłowania, chodzenia i kręcenia kołami. Zachowania łazika zostały wymodelowane z wykorzystaniem tzw. terradynamiki.

W swoich pracach zespół konstruktorów wyszedł od ruchów testowanych przez robota NASA RP15 i eksperymentował z nowymi układami lokomocyjnymi. Badacze testowali również sposoby poruszania się na symulacjach wzniesień planetarnych i księżycowych. W eksperymentach zastosowano metodę w której przednie koła przekopywały i przepychały sypki materiał podłoża w kierunku tylnych kół, które z kolei wykonywały ruchy podobne do wiosłowania. Dzięki temu robot nie zakopuje się, lecz stopniowo posuwa się do przodu i do góry.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

URZĄDZENIA PRZENOŚNE

Flex do korzystania ze złożonego smartfona

YouTube wprowadza do swojej aplikacji w urządzeniach mobilnych nowy tryb Flex, przeznaczony dla aparatów składanych, takich jak Samsung Galaxy Z Flip. Wykorzystując składają konstrukcję wyświetlacza, rozwiązanie to dzieli interfejs aplikacji na dwie równe części. Użytkownik może korzystać z górnej połowy, aby oglądać film, z tym samym czasie druga połowa może być używana do wyszukiwania dodatkowych filmów, komentarzy, i innych treści.

Samsung napisał w komunikacie prasowym z okazji uruchomienia Flexa: „Inżynierowie Samsung i Google przeprojektowali aplikację z poziomu systemu operacyjnego. Obejmowało to integrację z Android Support Library, co ułatwiło wprowadzenie trybu Flex do usług innych firm. (…) Użytkownicy Galaxy Z Flip mogą pobrać zoptymalizowaną dla trybu Flex aplikację YouTube z Google Play Store od 22 kwietnia".

W praktyce działa to tak, że podczas oglądania filmu na pełnym ekranie można złożyć go pod kątem 90° i pozostawić na stole (tak jak laptop). Zaktualizowana aplikacja YouTube z trybem Flex wykryje to i przeniesie film do górnej połowy ekranu. Tryb Flex Mode jest również przydatny w przypadku połączeń wideo i dlatego wyposażona została weń także aplikacja Google Duo, komunikator do wideo-rozmów. Obraz rozmówcy jest wyświetlany w górnej części ekranu (w której znajduje się również kamera skierowana do naszej twarzy), zaś elementy sterujące pojawią się w dolnej części.

250 – ton ziemi trzeba wykopać, statystycznie rzecz biorąc, aby wydobyć jeden karat diamentu.

22,5 – kilograma miedzi, w przewodach elektrycznych i innych częściach, zawiera przeciętnie jeden samochód.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

BADANIA KOSMOSU

◆ Organizacja o nazwie Initiative for Interstellar Studies proponuje kosmiczną misję w celu eksploracji tajemniczego przybysza spoza Układu Słonecznego nazwanego Oumuamua, który w tej chwili opuszcza nasz Układ, jednak, co ciekawe, proponujący to przedsięwzięcie naukowcy nie spieszą się i chcą zaczekać do 2030 r., gdy Jowisz zajmie odpowiednią pozycję by można było wykorzystać go jako „grawitacyjną procę" w kierunku obiektu międzygwiezdnego. ◆ Śmigłowiec firmy Rocket Lab, po tym jak opadający po locie orbitalnym pierwszy stopień rakiety Electron otworzył spadochron, za pomocą specjalnego haka pochwycił linki spadochronu, a następnie „schwytany" na wysokości 1,5 km stopień przetransportował na ląd, dzięki czemu, jak twierdzą przedstawiciele firmy, powstała kolejna, alternatywna wobec techniki stosowanej przez SpaceX, metoda odzyskiwania drogich członów rakiety nośnej. ◆

HAKOWANIE MÓZGU

◆ Amerykańscy naukowcy zamieścili w czasopiśmie „Nature Neuroscience" opis systemu, który potrafi przekładać sygnały mózgu bezpośrednio na tekst, co stanowić ma krok w kierunku „protezy mowy" i możliwości wprowadzania pomyślanego tekstu bezpośrednio do komputera – badacze testowali skuteczność rozwiązania na grupie ludzi, pacjentów z epilepsją, którzy mają już wszczepione implanty terapeutyczne do mózgu.

◆ Według publikacji czasopiśmie „Cell", uczeni z amerykańskiej organizacji badawczej Battelle przywrócili sparaliżowanemu pacjentowi Ianowi Burkhartowi funkcję motoryczną i zmysł dotyku za pomocą interfejsu mózg-komputer (BCI), a dokładniej mówiąc – implantu-portu w tylnej części jego czaszki, który wysyła sygnały do komputera, dekodowane przez specjalne oprogramowanie i dzielone odpowiednio na sygnały odpowiadające ruchowi i dotykowi, wysyłane następnie do rękawa z elektrodami wokół przedramienia Burkharta. ◆

TECHNOLOGIE MILITARNE

Amerykańska armia pracuje nad systemem nazwanym Grenade Launched Unmanned Aerial System (GLUAS), którego zadaniem jest wystrzeliwanie w specjalnych kapsułach za pomocą granatników małych dronów obserwacyjnych z zasięgiem do dwóch kilometrów, z pułapem maksymalnym do 610 metrów i długością trwania lotu przez nawet 90 minut. ◆ Amerykańskie oddziały kosmiczne (US Space Force) zostały wyposażone w system broni ofensywnej o nazwie Counter Communications Systems, służący do zagłuszania komunikacji satelitarnej wroga, który został dostarczony czwartemu Szwadronowi Kontroli Kosmicznej – podał portal „Interesting Engineering". ◆

NANOTECHNOLOGIE

◆ Laboratorium Elektroniki Organicznej Uniwersytetu w Linköping skonstruowało generator pary do odsalania wody, który składa się z aerożelu ze strukturą celulozową pokrytą organicznym polimerem PEDOT:PSS, charakteryzującym się wysoką zdolnością do pochłaniania energii w świetle słonecznym, w szerokim zakresie widma (do 99%), przy czym sam aerożel ma silnie porowatą nanostrukturę, do której mogą być wchłaniane duże ilości wody. ◆ Naukowcy z Północno-Zachodniego Laboratorium Narodowego Departamentu Energii USA Ji-Guang Zhang i Xiaolin Li opracowali unikatową porowatą nanostrukturę z rurek węglowych, która ogranicza rozszerzalność krzemu w anodach ogniw elektrycznych, co było dotychczas głównym problemem ograniczającym rozwój krzemowych akumulatorów litowo-jonowych, ponieważ zastępujący grafit krzem miał tendencje do zwiększania swojej objętości nawet o 300%. ■

M. U.

Która z informacji działu „Dodaj do obserwowanych" zrobiła na Tobie największe wrażenie?
Napisz: redakcja@mt.com.pl

Niepokojący brak potwierdzonych detekcji fal grawitacyjnych

Fale niepewności

W styczniu tego roku pojawiła się informacja, że obserwatorium LIGO wykryło prawdopodobnie drugie zdarzenie połączenia się dwóch gwiazd neutronowych. W mediach taka informacja wygląda świetnie, ale wielu naukowców zaczyna mieć poważne wątpliwości co do wiarygodności odkryć rodzącej się „astronomii fal grawitacyjnych".

W kwietniu 2019 roku detektor LIGO w Livingston w Luizjanie wykrył sygnał fali grawitacyjnej z połączenia obiektów znajdujących się w odległości około 520 mln lat świetlnych od Ziemi. Obserwacja ta, wykonana na zaledwie jednym detektorze, ten w Hanford chwilowo był wyłączony a Virgo nie zarejestrował zjawiska, została mimo to uznana za wystarczający sygnał zjawiska. Analiza sygnału GW190425 wskazywała na zderzenie układu podwójnego o łącznej masie 3,3 – 3,7 razy większej od masy Słońca (**1**). To wyraźnie więcej niż masy zwykle obserwowane w układach podwójnych gwiazd neutronowych w Drodze Mlecznej, które mają od 2,5 do 2,9 mas Słońca. Zasugerowano, że odkrycie może reprezentować populację podwójnych gwiazd neutronowych, których wcześniej nie obserwowano. Nie wszystkim podoba się takie mnożenie bytów ponad potrzebę.

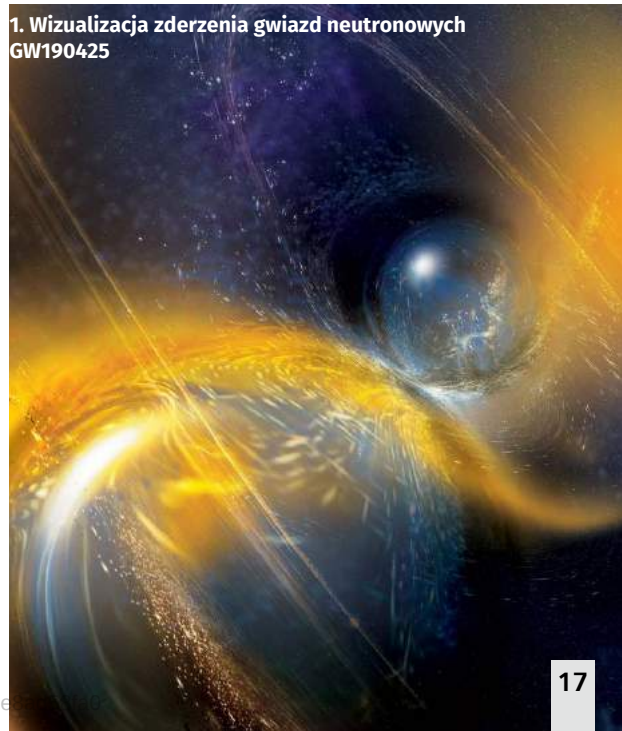
Fakt, iż GW190425 został zarejestrowany za pomocą jednego detektora oznacza, że naukowcy nie byli w stanie dobrze określić lokalizacji, zaś w zakresie elektromagnetycznym nie ma obserwacyjnego śladu, takiego jak w przypadku GW170817, pierwszego połączenia się dwóch gwiazd neutronowych zaobserwowanego przez LIGO (co też zresztą budzi wątpliwości, ale o tym niżej). Nie można wykluczyć, że jednak nie były to dwie gwiazdy neutronowe. Jeden z obiektów mógł być czarną dziura. A może nawet oba były. Ale wtedy byłyby to czarne dziury mniejsze niż jakiekolwiek znane czarne dziury i trzeba by znów przebudować modele dotyczące tworzenia się układów podwójnych czarnych dziur.

Trochę za dużo tych modeli i teorii, które trzeba dostosowywać do detekcji fal grawitacyjnych. A może to „astronomia fal grawitacyjnych" zaczęłaby dostosowywać się do rygorów naukowych obowiązujących w starszych dziedzinach obserwacji kosmosu?

Za dużo fałszywych alarmów

Alexander Unzicker (**2**), niemiecki fizyk teoretyczny i ceniony autor tekstów popularnonaukowych napisał w lutym w serwisie Medium, iż pomimo ogromnych oczekiwań, detektory fal grawitacyjnych LIGO i VIRGO (3) od roku nie pokazują nic ciekawego, poza pojawiającymi się od czasu do czasu fałszywymi alarmami. Zdaniem uczonego, budzi to poważne wątpliwości co do stosowanej metody.

Wraz z przyznaniem w 2017 roku Nagrody Nobla z fizyki Rainerowi Weissowi, Barry'emu C. Barishowi



1. Wizualizacja zderzenia gwiazd neutronowych GW190425

eprasa.pl 9e

i Kipowi S. Thorne'owi kwestia, czy udało się wykryć fale grawitacyjne, wydawała się być rozstrzygnięta raz na zawsze. Decyzja Komitetu Noblowskiego dotyczyła detekcji niezwykle silnego sygnału GW150914 przedstawionego na konferencji prasowej w lutym 2016 roku oraz wspominanego już sygnału GW170817, który został przypisany fuzji dwóch gwiazd neutronowych, ponieważ dwa inne teleskopy zarejestrowały zbieżny sygnał.

Od tego czasu fale grawitacyjne weszły do oficjalnego obiegu naukowego w fizyce. Odkrycia wywołały entuzjastyczne reakcje i oczekiwano nowej ery astronomii. Fale grawitacyjne miały stać się „nowym oknem" na Wszechświat, dołączając do arsenału znanych wcześniej teleskopów i prowadząc do zupełnie nowych rodzajów obserwacji. Wielu porównywało to odkrycie do teleskopu Galileusza z 1609 roku. Jeszcze bardziej entuzjastycznie przyjęto zwiększenie czułości detektorów fal grawitacyjnych. Nadzieje na dziesiątki spektakularnych odkryć i detekcji podczas cyklu obserwacyjnego O3, który rozpoczął się w kwietniu 2019 roku, były ogromne. Jednak jak do tej, pory, zauważa Unzicker, nie mamy nic.

Dokładnie mówiąc, żadnego z sygnałów fal grawitacyjnych odnotowany w ostatnich kilkunastu miesiącach nie można było niezależnie zweryfikować. Zamiast tego pojawiła się niewytłumaczalnie duża liczba fałszywych alarmów i sygnałów, które zostały następnie zdegradowane. Piętnaście zdarzeń nie przeszło testu weryfikacji za pomocą innych teleskopów. Ponadto 19 sygnałów zostało wycofanych z weryfikacji. Niektóre z nich zostały początkowo uznane za bardzo znaczące – na przykład GW191117j szacowano jako zdarzenie z prawdopodobieństwem jeden 28 miliardów lat, dla GW190822c było to jeden na 5 miliardów lat, zaś dla GW200108v 1 na 100 tys. lat. Biorąc pod uwagę, że rozpatrywany okres obserwacji nie wynosił nawet całego roku, to jest dużo tych fałszywych alarmów. Coś może być nie tak z samą metodą zgłaszania sygnałów, komentuje Unzicker.

Kryteria, według których identyfikuje się sygnały jako „błędy", są, jego zdaniem, nieprzejrzyste. To nie tylko jego opinia. Znana fizyk teoretyczna Sabine Hossenfelder, która już dawniej wskazywała na braki w metodach analizy danych z detektora LIGO, komentowała na swoim blogu: „To daje mi trochę bólu głowy, ludzie. Jeśli nie wiecie, dlaczego wasza czujka wykrywa coś, co nie wygląda na to, czego się spodziewacie, to jak możecie jej ufać w przypadkach, gdy widzi to, czego się spodziewacie?"

Interpretacja błędów sugeruje, że nie ma systematycznej procedury oddzielania rzeczywistych sygnałów

2. Alexander Unzicker

od innych, poza unikaniem rażącej sprzeczności z innymi obserwacjami. Niestety aż 53 przypadki „odkryć-kandydatów" mają jedną wspólną cechę – nikt inny poza zgłaszającym sygnał tego nie zauważył.

Media mają skłonność do przedwczesnego świętowania odkryć LIGO/VIRGO. Gdy późniejsze analizy i poszukiwanie potwierdzeń zawodzi, a dzieje się tak od kilkunastu miesięcy, medialnego entuzjazmu już nie ma, ale też nie ma sprostowań. W ogóle nie ma zainteresowania mediów tym mniej efektownym etapem.

Tylko jedna detekcja nie budzi wątpliwości

Zdaniem Unzickera, gdyby śledzić rozwój sytuacji od momentu głośnego komunikatu o odkryciu w 2016 roku, obecne wątpliwości nie powinny być zaskoczeniem. Pierwsza niezależna ocena danych została przeprowadzona przez zespół z Instytutu Nielsa Bohra w Kopenhadze, kierowany przez Andrew D. Jacksona. Ich analiza danych ujawniła dziwne korelacje w pozostałych sygnałach, których pochodzenie jest nadal niejasne, pomimo twierdzeń zespołu, że wszystkie anomalie zostały uwzględnione. Sygnały są generowane, gdy dane surowe (po znacznym przetworzeniu wstępnym i filtracji) są porównywane z tzw. szablonami, czyli teoretycznie oczekiwanymi sygnałami z numerycznych symulacji fal grawitacyjnych. W analizie danych taka procedura jest jednak właściwa tylko wtedy, gdy samo istnienie sygnału jest ustalone i jego forma jest dokładnie znana. W przeciwnym razie analiza szablonowa jest narzędziem wprowadzającym w błąd. Jackson bardzo skutecznie wizualizował to podczas prezentacji, porównując procedurę do automatycznego rozpoznawania obrazu tablic rejestracyjnych samochodów. Owszem, nie ma problemu z dokładnym odczytem z rozmytego obrazu, ale tylko wtedy, gdy wszystkie samochody jeżdżące w pobliżu mają tablice rejestracyjne o dokładnie określonym rozmiarze i stylu. Jeśli jednak algorytm zostanie zastosowany do obrazów „z natury", rozpoznałby numer tablicy

eprasa.pl 9e8ad58fa0

3. Sieć detektorów fal grawitacyjnych na świecie

rejestracyjnej z dowolnego jasnego obiektu z czarnymi plamami. Tak właśnie, jak sądzi Unzicker, może się dziać z falami grawitacyjnymi.

Pojawiły się również inne wątpliwości co do metodologii wykrywania sygnałów. W odpowiedzi na krytykę grupa z Kopenhagi opracowała metodę, która wykorzystuje czysto statystyczne cechy do wykrywania sygnałów, nie korzystając przy tym z szablonów. Po jej zastosowaniu, pierwsze zdarzenie z września 2015 r. jest wciąż wyraźnie widoczne wynikach, ale…, jak na razie, tylko to jedno. Tak silną falę grawitacyjną wkrótce po oddaniu pierwszego detektora do użytku można nazwać „fartem", ale po pięciu latach brak kolejnych potwierdzonych odkryć zaczyna wywoływać niepokój. Jeśli przez kolejne dziesięć lat nie pojawi się żaden statystycznie istotny sygnał, to czy pierwszą detekcję GW150915 wciąż należy uznawać za prawdziwą?

Ktoś powie, że przecież była późniejsza detekcja GW170817, czyli sygnał fuzji binarnej gwiazdy neutronowej, zgodny z obserwacjami przyrządów w zakresie promieniowania gamma oraz teleskopów optycznych. Niestety, istnieje wiele niespójności: Detekcja LIGO została ujawniona dopiero kilka godzin po tym, jak inne teleskopy oznaczyły sygnał. Laboratorium VIRGO, uruchomione zaledwie trzy dni wcześniej, nie dostarczyło żadnego rozpoznawalnego sygnału. Poza tym w tym samym dniu miała miejsce awaria sieci w LIGO/VIRGO i ESA. Były wątpliwości co do kompatybilności sygnału z fuzją gwiazd neutronowych, bardzo słaby sygnał optyczny itp. Z drugiej strony, wielu naukowców zajmujących się falami grawitacyjnymi twierdzi, że informacja kierunkowa LIGO była znacznie dokładniejsza niż w przypadku dwóch pozostałych teleskopów i twierdzi, że znalezisko nie mogło być przypadkowe.

Dla Unzickera dość niepokojącym zbiegiem okoliczności jest fakt, że dane dotyczące zarówno GW150914, jak i GW170817, pierwszych wydarzeń tego rodzaju, świętowanych na wielkich konferencjach prasowych, zostały uzyskane w „nierutynowych" okolicznościach i nie mogły być odtworzone w znacznie lepszych warunkach technicznych podczas długich serii pomiarów.

Skutkuje to wiadomościami, takimi jak rzekoma eksplozja supernowych (która okazała się iluzją), wyjątkowe zderzenie gwiazd neutronowych, które zmusza naukowców do „przemyślenia lat akceptowanej wiedzy", czy nawet czarna dziura o 70 masach Słońca, którą zespół LIGO nazwał nieco zbyt pochopnie potwierdzeniem swoich teorii.

Unzicker ostrzega przed sytuacją, gdy astronomia fal grawitacyjnych zyska niechlubną reputację dostarczycielki „niewidzialnych" (w żaden inny sposób) obiektów astronomicznych. Aby tak się nie stało proponuje większą przejrzystość metod, opublikowanie stosowanych szablonów, standardów analizy, ustanowienie daty ważności dla zdarzeń, które nie zyskują niezależnego potwierdzenia. ■

Mirosław Usidus

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Fuzja wodorowo-borowa

Trzy miliardy stopni nadziei na przełom w fuzji

Uczeni z Australii ogłosili niedawno przełom w pracach nad reaktorem fuzyjnym. Ich projekt oparty na syntezie wodorowo-borowej rozwiązuje dobrze znane problemy związane z budową reaktora generującego energię z fuzji. Zespół zaproponował wykorzystanie laserów dużej mocy zamiast podgrzewania paliwa deuterowo-trytowego w ekstremalnie wysokich temperaturach.

Prace zespołu z Uniwersytetu Nowej Południowej Walii trwają już od dawna. W 2017 roku cytowaliśmy na łamach „MT" szefa zespołu Heinricha Horę (**1**): „Z punktu widzenia inżynierii nasze podejście będzie o wiele prostsze, a ponieważ paliwa i odpady są bezpieczne, więc reaktor nie będzie potrzebował wymiennika ciepła i generatora z turbinami parowymi, zaś niezbędne lasery można kupić na rynku".

Wodorowo-borowa reakcja fuzji H-11B jest aneutroniczna, czyli nie wymaga działania neutronów, ani ich wytwarzania. Innymi słowy, nie jest radioaktywna. Nie wymaga też radioaktywnego paliwa i nie wytwarza odpadów radioaktywnych. W odróżnieniu od większości innych metod generowania energii, nie są potrzebne wymienniki ciepła, ani też turbiny parowe, fuzja wodorowo-borowa uwalnia energię prawie bezpośrednio w postaci elektryczności. Nie potrzeba skomplikowanych konstrukcji reaktorów, takich jak tokamaki lub stellaratory. Produktem „odpadowym" jest nieszkodliwy hel. Zarówno produkty wejściowe, jak i wyjściowe są nietoksyczne. Zdaniem prof. Heinricha Hory, „reakcja 12 mg paliwa w postaci boru może wytworzyć ponad 1 GJ energii".

1. Heinrich Hora

W „zwykłym" procesie syntezy używa się silnie ściśniętych jąder deuteru i trytu. Aby wytworzyć wysokie ciśnienie potrzeba bardzo dużo energii. Zastosowanie wodoru i boru powoduje, że nie trzeba paliwa tak mocno „ściskać". Dzięki temu proces potrzebuje znacznie mniej energii do uruchomienia.

W celu realizacji koncepcji i budowy prototypu powstał startup o nazwie HB11 (tak również nazywany jest w skrócie proces reakcji syntezy wodorowo-borowej). Jak twierdzi Heinrich Hora, konstrukcja reaktora to przede wszystkim pusta metalowa kula, wyposażona w dwa lasery dużej mocy, w której będzie można umieścić niewielką pastylkę paliwową HB11. Jeden laser będzie wytwarzał pole magnetyczne powstrzymujące plazmę, a drugi będzie wyzwalał „lawinową" reakcję łańcuchową syntezy (**2**). Projekt reaktora nowego typu został przez prof. Horę niedawno opatentowany.

Rozwój techniki laserowej dał nadzieję

Profesor Hora od dekad opracowuje i propaguje alternatywną wobec tradycyjnych tokamaków i nowszych projektów takich jak stellaratory (niemiecki Wendelstein 7-X) metodę osiągnięcia wydajnej reakcji termojądrowej. Jej podstawą jest reakcji syntezy termojądrowej wodoru z izotopem boru ^{11}B zapisywana w następujący sposób:

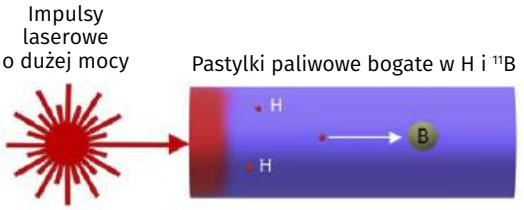
$$p(^{1}H) + {}^{11}B \rightarrow {}^{12}C \rightarrow 3\alpha\ (3 \times {}^{4}He) + 8.57\ MeV$$

Jednak brak zaawansowanych laserów utrzymywał koncepcje profesora Hory i innych uczonych proponujących fuzję wodorowo-borową przez długi czas w sferze rozważań czysto teoretycznych. Sytuacja zmieniła się diametralnie po wynalezieniu w 1985 roku technologii laserowej o nazwie „Chirped

9e8ad58fa0

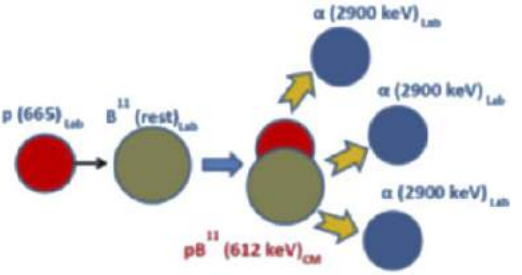
1. Przyspieszanie plazmy

Impulsy lasera CPA przyśpieszają atomy wodoru w kierunku zderzeń z atomami boru z siłą działającą nieliniowo. Zapłon reakcji HB11



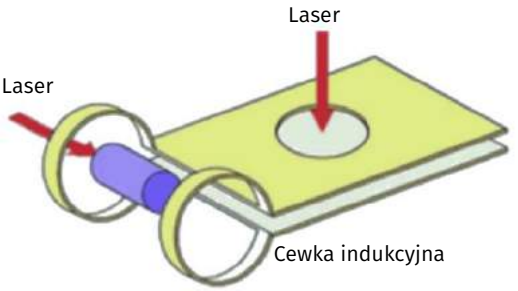
2. Lawina reakcji HB11

Silny wzrost uzysku energii dający szansę na dodatni bilans energetyczny



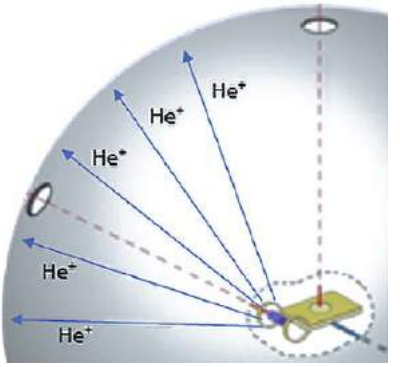
3. Pułapka magnetyczna

Drugi laser, dodatkowo zwiększający uzysk energii



4. Generowanie elektryczności

Neutralizacja naładowanych jąder He (cząstek alfa) w kuli reaktora



2. Zasada działania reaktora syntezy wodorowo-borowej

Pulse Amplification" (CPA). CPA nie tylko doprowadziło do rozwoju technologii laserowej o wysokiej mocy, ostatecznie dając swoim wynalazcom nagrodę Nobla z fizyki w 2018 roku, ale również spełniło wymagania określone przez Horę dla osiągnięcia reakcji HB11. Moc dostępnych laserów od kilkunastu lat wzrasta wykładniczo, zatem osiągnięcie fuzji wodorowo-borowej wydaje się być już blisko, co nie znaczy, że reaktor tego typu powstanie w ciągu roku czy dwóch. Skale czasowe, o których się mówi, to raczej minimum kilkanaście lat.

Warto dodać, że poza Australijczykami od kilku lata dwie firmy, Tri Alpha Energy i LPPFusion, pracują nad mini-reaktorami termojądrowymi, wykorzystującymi jako paliwo mieszankę wodorowo-borową (PB), która nie wytwarza neutronów. Zaangażował się w te projekty również Koncern Google, który opracowuje komputerowy algorytm Optometrist, mający zmniejszyć o połowę straty energii w reaktorze firmy Tri Alpha Energy.

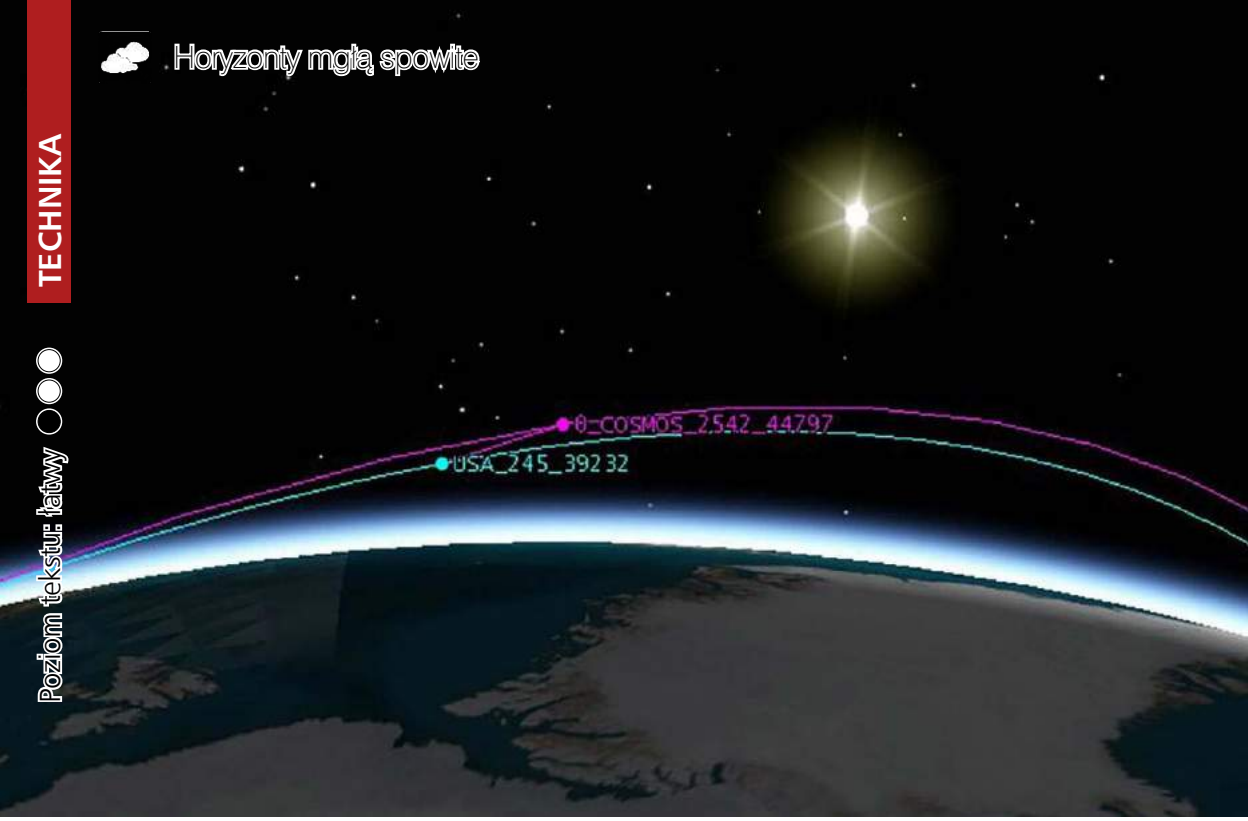
Fuzja jądrowa na mieszance wodorowo-borowej (PB) jest trudniejsza do osiągnięcia niż fuzja deuter--tryt (DT) w tokamakach, bo wymaga o wiele wyższej temperatury. Firma Tri Alpha Energy spodziewa się, że temperatura plazmy w jej reaktorze osiągnie około 3 mld stopni Kelvina, czyli ponad dwieście razy więcej niż temperatura w środku Słońca. Firma Tri Alpha Energy i Google do opracowania reaktora fuzyjnego użyje superkomputera o mocy przetwarzania rzędu eksaflopsów i algorytmu Optometrist (obliczanie procesów stabilizacji plazmy).

Pogoń za wydajną i dającą się opanować fuzją termojądrową ma już długą historię. Naukowcy już wiele razy „witali się z gąską", aby potem roztrzaskać się o problemy, których nie umieli przezwyciężyć. Pozostaje więc, zachowując należy sceptycyzm, życzyć syntezie woworowo-borowej sukcesu. Przydałby się w tej dziedzinie. ■

Mirosław Usidus

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Poziom tekstu: łatwy



1. Orbity satelitów Kosmos 2542 i USA 245

Zastanawiające rosyjskie manewry orbitalne

Szpiegowanie szpiegującego

Rosyjska sonda Kosmos 2542 wykonuje na orbicie zadziwiające, nigdy wcześniej nie widziane, manewry. Nie byłoby w tym może nic sensacyjnego, gdyby nie to, że manewry te dziwnie „przeszkadzają" amerykańskiemu satelicie zwiadowczemu USA 245 wykonywać jego zadania.

Michael Thompson z Uniwersytetu Purdue zauważył i napisał o tym na Twitterze, że Kosmos 2542 uruchomił swoje silniki 20, 21 i 22 stycznia tego roku, aby zająć ostatecznie pozycję w odległości zaledwie niecałych 300 kilometrów od USA 245. Oficjalnie, jak zapewnia Rosja, jej satelita, znajduje się na orbicie w celu przetestowania technologii kontroli satelitarnej, polegającej na przenoszeniu na pokładzie i rozmieszczaniu mniejszych obiektów. Jednak wykonywane przez sondę manewry, wyglądające jak podążanie za satelitą amerykańskim, dają do myślenia. Po co tracić cenne paliwo na śledzenie orbity innego satelity – pytają eksperci.

I od razu próbują odpowiedzieć, np. że rosyjski satelita podąża za USA 245 w celu zebrania danych

eprasa.pl 9e8ad58fa0

o jego misji. Obserwując satelitę, Kosmos 2542 może być w stanie określić możliwości kamer i czujników amerykańskiej sondy. Za pomocą sondy o częstotliwości radiowej możliwe byłoby nawet nasłuchiwanie słabych sygnałów z USA 245, co mogłyby wskazać Rosjanom, kiedy amerykański satelita robi zdjęcia i jakie dane przetwarza.

Orbita satelity Kosmos 2542 względem amerykańskiego statku jest taka, że rosyjski satelita obserwuje jedną jego stronę podczas orbitalnego wschodu Słońca i drugą stronę podczas orbitalnego zachodu Słońca. Prawdopodobnie pozwala to na dobre zaobserwowanie szczegółów konstrukcji. Eksperci nie wykluczają, iż minimalna separacja może wynieść zaledwie kilkanaście kilometrów. Taka odległość jest wystarczająca do szczegółowej obserwacji nawet za pomocą niewielkiego układu optycznego.

Synchronizacja orbity Kosmosa 2542 względem USA 245 nie jest pierwszym przykładem zaskakujących rosyjskich działań orbitalnych. W sierpniu 2014 roku rosyjski satelita Kosmos 2499 wykonał serię manewrów. Cztery lata później na jaw wyszły tajemnicze podchody satelity Kosmos 2519 i jego dwóch subsatelitów (Kosmos 2521 i Kosmos 2523). Tajemnicze ewolucje rosyjskich satelitów nie ograniczają się jedynie do niskiej orbity okołoziemskiej – na orbicie geostacjonarnej statek, oficjalnie kojarzony z telekomunikacyjną konstelacją Łucz, a w istocie będący prawdopodobnie militarnym satelitą SIGINT o nazwie Olimp-K, zbliżał się w 2018 r. do innych satelitów (w tym włoskich i francuskich – nie tylko wojskowych).

Satelita USA 245 został wyniesiony na orbitę pod koniec sierpnia 2013. Start odbył się z Vandenberg w Kalifornii. Jest to duży amerykański satelita zwiadowczy pracujący w paśmie światła podczerwonego i widzialnego, wyposażony w duży teleskop (seria KH-11). Użytkownikiem NROL-65 jest amerykańskie Narodowego Biuro Rozpoznania (National Reconnaissance Office, NRO), które jest operatorem wielu satelitów zwiadowczych. Satelita operuje z ekscentrycznej orbity z perygeum o wysokości około 275 km i apogeum o wysokości około 1000 km. Z kolei rosyjski satelita Kosmos 2542 został wyniesiony na orbitę pod koniec listopada 2019. O tym starcie Rosja poinformowała na kilka dni przed startem. Rakieta wyniosła dwa satelity, które otrzymały oznaczenia Kosmos 2542 i Kosmos 2543. Informacje na temat tych satelitów były bardzo skąpe.

Nie ma żadnych uregulowań prawnych dotyczących tego rodzaju zbliżeń w kosmosie. Tak więc, USA i inne kraje nie mają żadnych możliwości składania oficjalnych protestów. Nie ma też łatwego sposobu pozbycia się niechcianego kosmicznego towarzystwa. Kilka krajów testuje broń, która może niszczyć satelity, w tym Rosja, która wiosną 2020 r. przeprowadziła testy nowej broni rakietowej Ziemia-orbita. Jednak atak tego rodzaju grozi powstaniem chmury kosmicznych odłamków, która może uszkadzać inne statki kosmiczne. Strzelanie do satelitów nie wygląda na rozsądne rozwiązanie. ■

Mirosław Usidus

Tysiąc nocy bez ciebie
Moccia Federico

Wydawnictwo MUZA S.A., cena: 39,90 zł

Federico Moccia to #1 wśród włoskich autorów. Ma na koncie 10 milionów sprzedanych egzemplarzy. Każda jego książka jest bestsellerem. Sofia patrzy w lustro i nie poznaje samej siebie. Zastanawia się, kim jest ta kobieta o przygaszonym spojrzeniu, która straciła chęć do wszystkiego, nawet do muzyki. Jej przyjaciele i znajomi są przekonani, że przeniosła się do Rosji z powodów zawodowych, jednak prawda jest taka, że Sofia uciekła. Uciekła od małżeństwa z Andreą, w którym czuła się samotna, ale przede wszystkim uciekła od Tancrediego, mężczyzny, który wystawił na próbę jej poczucie bezpieczeństwa i zostawił po sobie zgliszcza. Sofia nie może już dłużej uciekać, żyć w zawieszeniu. Postanawia wziąć sprawy w swoje ręce. Wraca do domu, do męża, by przekonać się co zostało z ich miłości, opartej na marzeniach i przyjaźni. Znów zaczyna występować na scenie, odnajdując przyjemność w grze na fortepianie. Pewnego dnia spotyka Tancrediego. To nie jest ten sam mężczyzna, który uwiódł ją dla kaprysu, który nie chciał zobowiązań, nie umiał kochać. Ten Tancredi jest inny, gotowy na zbudowanie dojrzałego i trwałego związku. Ale czego chce Sofia? Tym razem nie pozwoli nikomu sobą kierować, i to ona sama będzie autorką swojej przyszłości.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

PRENUMERATA

Prenumerata wersji drukowanej

Prenumerata roczna kosztuje 130,90 zł – czyli płacisz za 11 wydań (11×11,90 zł), a dostajesz 12, tj. 1 wydanie otrzymujesz gratis!

Cena prenumeraty dwuletniej wynosi 214,20 zł – oznacza to, że płacisz jedynie za 18 wydań (18×11,90 zł), a dostajesz 24 numery, tj. 6 wydań otrzymujesz za darmo!

Prenumerata specjalna

Z rabatu 30% na prenumeratę roczną mogą korzystać placówki oświatowe.

Udzielamy rabatu 30% także uczniom szkół, które prenumerują MT, oraz studentom. Warunkiem przyznania upustu jest przysłanie nam mailowo (prenumerata@avt.pl) skanu legitymacji szkolnej lub studenckiej.

Roczna prenumerata z rabatem 30% kosztuje 99,90 zł.

Prenumerata wersji elektronicznej

Prenumerata roczna wersji elektronicznej kosztuje 95,00 zł (tj. 2 e-wydania otrzymujesz za darmo), prenumerata dwuletnia – 171,00 zł (czyli płacisz za 18 wydań cyfrowych, a dostajesz 24).

Prenumeratorzy wersji drukowanej za równoległe do niej e-wydania płacą jedynie 20% ceny: opłata za e-prenumeratę równoległą wynosi 22,80 zł/rok i 45,60 zł/2 lata.

Przywileje Prenumeratorów

- od 30 do 50% zniżki na stronie www.UlubionyKiosk.pl – wystarczy powołać się na numer swojej prenumeraty podczas składania zamówienia na czasopisma
- jeśli zamawiasz prenumeratę drukowaną na www.avt.pl po raz pierwszy lub przedłużasz ją po zalogowaniu do swojego Panelu Prenumeratora, otrzymasz kody rabatowe na bezpłatne pobranie e-wydań z oferty www.UlubionyKiosk.pl (szczegóły na www.avt.pl).

Prenumeratę zamówisz:

• na stronie www.avt.pl/prenumerata • mailowo – prenumerata@avt.pl • lub przelewem na konto:
AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa
ING Bank Śląski **18 1050 1012 1000 0024 3173 1013**

Administratorem Twoich danych osobowych jest AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa, prenumerata@avt.pl.

Przetwarzamy Twoje dane, aby móc wysłać Ci nasze czasopisma w formie drukowanej lub elektronicznej oraz inne towary (np. prezenty), a także w innych prawnie usprawiedliwionych celach, w tym marketingu bezpośredniego naszych produktów i usług (tzw. uzasadniony interes administratora). Podanie danych jest dobrowolne, ale niezbędne do zrealizowania zamówienia na prenumeratę.

Twoje dane osobowe przekazujemy Poczcie Polskiej, która dostarcza do Ciebie przesyłki. Bez Twojej zgody nie przekażemy i nie będziemy dokonywać obrotu (nie użyczymy, nie sprzedamy) Twoich danych osobowych innym osobom lub instytucjom. Twoje dane osobowe możemy przekazać jedynie podmiotom uprawnionym do ich uzyskania na podstawie obowiązującego prawa (np. sądy lub organy ścigania) – ale tylko na ich żądanie w oparciu o stosowną podstawę prawną. Będziemy przetwarzać Twoje dane osobowe przez 5 lat od zakończenia roku obrachunkowego, w którym wystąpiła ostatnia płatność. Dane osobowe do celów marketingowych będziemy przetwarzać do czasu wycofania przez Ciebie zgody na przetwarzanie lub do czasu usunięcia danych.

Informujemy, że masz prawo do żądania od administratora dostępu do Twoich danych, ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia ich przetwarzania, wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania Twoich danych lub ich przenoszenia. W każdej chwili możesz odwołać zgodę na przetwarzanie Twoich danych osobowych oraz możesz zażądać, by Twoje wszystkie dane zostały przez nas usunięte.

eprasa.pl

Podróże pod specjalnym nadzorem

WAKACYJNE KNOW HOW

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Gdy w lecie 2018 r. „MT" pisał o perspektywach lotnictwa, wszystko malowało się w optymistycznych barwach. Trwała wtedy, lub była w planach, wielka wymiana floty na nowocześniejszą, bardziej ekonomiczną, ekologiczną, mnożyły się pomysły na nowe udogodnienia w samolotach i na lotniskach. Dziś ze snów o nowym, wspaniałym lataniu zostaliśmy gwałtownie przebudzeni.

Poziom tekstu: łatwy

Czy będziemy latać jak lataliśmy?

BILET EKONOMICZNY, BIZNESOWY, A MOŻE „W IZOLATCE"?

1. Pusty samolot rejsowy linii Delta – zdjęcie z 17 marca

W maju 2020 r. brytyjski producent silników lotniczych Rolls-Royce Holdings Plc poinformował, że planuje redukcje sięgające 8 tys. miejsc pracy. O zakupach nowych samolotów właściwie się już nie mówi. Linie lotnicze martwią się raczej tym, jak zapełnią te, które już mają we flotach (**1**), zwłaszcza, że w świetle wprowadzanych i przewidywanych nowych reguł w branży lotniczej mogą nie móc ich zapełniać tak gęsto, jak do tej pory zapełniały.

Zrzeszenie Międzynarodowego Transportu Lotniczego (IATA) szacowało wiosną, że światowe przychody branży lotów mogą spaść w tym roku od 63 do 113 miliardów dolarów, czyli aż o 20 proc. Dla porównania, po 11 września przychody linii lotniczych spadły o 7 proc., czyli 23 miliardy dolarów. A to dopiero wstępne szacunki.

Zapaść branży lotniczej dobrze obrazuje liczba osób kontrolowanych każdego dnia na lotniskach przez amerykańską Agencję Bezpieczeństwa Transportu. 1 marca przez punkty kontroli bezpieczeństwa przeszło tam około 2,3 miliona osób przeszło, tyle samo i tego samego dnia ubiegłego roku. Od tego momentu poziom ten szybko spadał, by na początku kwietnia zejść poniżej 100 tys. osób, co stanowi spadek o około 95 proc. Jak podały linie American Airlines, odsetek biletów sprzedanych na loty amerykańskich linii lotniczych spadł z 80,2 proc. w styczniu do 13,1 proc. w tygodniu 13-19 kwietnia,. Obejmuje to zarówno loty krajowe, jak i międzynarodowe. „The Irish Times" podał, że Ryanair obsługuje obecnie mniej niż 20 lotów dziennie, co stanowi mniej niż 1 proc. ich poprzedniej średniej dziennej wynoszącej 2500.

Jeśli rządy pomogą liniom lotniczym, to problemy z liczbą pasażerów, z czasem zapewne przeminą i znów będziemy latać. Koronawirusowy kryzys może jednak mieć inne trwałe i bolesne konsekwencje dla lotnictwa pasażerskiego. Czasy epidemii są rozkwitem teleconferencingu i spotkań wirtualnych, co niweluje podróże służbowe, niezwykle lukratywny dla przewoźników biznes, który w sporym stopniu „utrzymuje" ceny ekonomicznych biletów na relatywnie niskim poziomie. Gdy biznes przekonał się, ile można załatwić zdalnie, może nie mieć ochoty już tyle latać i zacząć ciąć te, niebagatelne przecież, koszty.

Definitywny koniec latających olbrzymów

Prezes linii Emirates Tim Clark mówił w prasie, że pandemia koronawirusa SARS-CoV-2 jest na tyle katastrofalna dla biznesu lotniczego, a pomimo rządowego wsparcia, wielu przewoźników może tego kryzysu nie przetrwać. Bez pomocy ze strony rządów ich los byłby przesądzony na pewno. Clark jest przekonany, że popyt na podróże lotnicze w nadchodzących latach będzie ograniczony ze względu

eprasa.pl 9e8ad58fa0

2. Uziemione samoloty

na skutki kryzysu. Spadki przychodów sięgać będą, jego zdaniem, 20 do 30 proc. Nie wszyscy są takimi pesymistami. Michael O'Leary, właściciel Ryanaira, sądzi, że branża lotnicza odbije się szybciej, już po kilku miesiącach.

Wiosną dziesięć amerykańskich linii lotniczych osiągnęło porozumienie z rządem amerykańskim w sprawie przyjęcia wsparcia finansowego na poziomie 58 mld dolarów. Holding Air France-KLM ma otrzymać 7 mld euro w formie pożyczek i gwarancji kredytowych od rządu francuskiego, a rząd holenderski zobowiązał się do kolejnych 2, a nawet 4 mld euro, pożyczek i gwarancji dla samej KLM. „Gdyby działały naturalne prawa przetrwania podaży i popytu najsilniejszych, to widzielibyśmy masowy ubój wielu linii lotniczych. Myślę, że około 85 proc. zbankrutowałoby, gdyby nie było interwencji państwa," twierdzi Clark.

Częsta jest opinia, że kryzys koronawirusowy oznacza ostateczny koniec latających gigantów A380 Airbusa i B747 Boeinga (**3**). Z drugiej strony mniejsze samoloty długodystansowe takie jak A350 i B787 tych samych producentów w nowych czasach poradzą sobie, jak uważają eksperci, doskonale. Choć trzeba przyznać, że zamówienia mogą być odroczone, co oczywiście jest kłopotem dla największych wytwórni i takich firm jak wspominany Rolls-Royce, dostawca silników odrzutowych. Spowolnienie zapotrzebowania na samoloty pasażerskie utrzyma się, zdaniem ekspert branżowych, od trzech do pięciu lat. Przykładem problemów producentów samolotów jest decyzja tanich linii EasyJet o odłożeniu w czasie zamówienia na 107 samolotów o łącznej wartości ponad 5 mld dolarów, u różnych producentów. A to tylko jeden i to nie największy przewoźnik

Co zrobić z dużymi samolotami (**2**), które przecież mogą jeszcze długo latać i złomowanie ich jest nieopłacalne? Uważa się, że ich szansą jest przystosowanie i wykorzystanie ich w przewozie towarowym, w czym szansę na dla swojej bezczynnej floty dostrzegł m. in. polski LOT.

Linie lotnicze linie lotnicze już od mniej więcej dekady inwestują w nowocześniejsze, paliwooszczędne maszyny. Pojawiło się pytanie, czy w dobie kryzysu nie należałoby nieco ulżyć przewoźnikom i nieco obniżyć wysokie wymagania „zielonych" norm, w szybkim tempie zaostrzanych przez rządy w ostatnich latach. Budzi to spore kontrowersje. Andrew Murphy, ekspert ds. lotnictwa w ekologicznej organizacji pozarządowej Transport & Environment, twardo uważa, że linie lotnicze nie powinny być zwolnione z obowiązków związanych z obniżaniem emisji, a pakiety ratunkowe powinny zawierać rygorystyczne warunki ekologiczne. Nie wszyscy, zwłaszcza znajdujące się w poważnych tarapatach, linie lotnicze, podzielają ten pogląd.

Ekologia ekologią, ale linie lotnicze być może w sposób trwały zostaną zobowiązane, by wymagać od pasażerów informacji o stanie zdrowia zanim wpuszczą ich na pokład. Emirates Airlines ogłosiły w sercu pandemii, że podczas odprawy w Dubaju na lot do Tunezji przeprowadziły dziesięciominutowe badania krwi na obecność koronawirusa. Podróżni, którzy wyleczyli się z koronawirusa, mogą otrzymać „paszporty zdrowotne" (np. w formie elektronicznej) potwierdzające ich odporność, co pozwoli im na podróżowanie. Budzi to oczywiście kontrowersje, ale z punktu widzenia linii lotniczych byłoby to wygodne rozwiązanie.

3. Boeing B747 i Airbus A380

eprasa.pl 9e8ad58fa0

4. Detekcja termowizyjna na lotnisku

Niektórzy eksperci na wpół żartobliwie przewidują powstanie nowego rodzaju klasy miejsc w samolotach. Obok ekonomicznej i biznesowej mogłaby powstać „klasa izolowana". Niezależnie od tego, czy tak się stanie, zapewne linie lotnicze i lotniska będą musiały zwiększyć nacisk i nakłady środki ostrożności, czyli techniki badania objawów chorób, np. skanery termiczne obok obecnie stosowanych, dodatkowe wyposażenie, takie maseczki i środki dezynfekujące, lub oferowanie różnych nowych rozwiązań, jeśli chodzi o separację i izolowanie od siebie ludzi.

Nowy rodzaj kontroli na lotnisku

Kto by pomyślał jeszcze w latach 90-tych, że podróżni będą musieli zdejmować paski od spodni, opróżniać kieszenie, zdejmować buty, wyrzucać butelki z napojami, zanim przejdą kontrolę bezpieczeństwa na lotniskach świata? Wydarzenia z 2001 radykalnie zmieniły nasz sposób latania. Pandemia COVID-19 najprawdopodobniej będzie miał większy wpływ. Stanie się prawdopodobnie katalizatorem dynamicznych zmian technologicznych, które, niestety znów ograniczą wiele z naszych wolności i aspektów prywatności.

5. Kabina cleanTech na lotnisku w Hongkongu

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Po 11 września nowe środki kontroli bezpieczeństwa w portach lotniczych i kontrole bagażu doprowadziły do wydłużenia czasu oczekiwania i linii lotniczych. Dla lotnictwa miało to takie konsekwencje, że latanie na niektórych krótszych trasach przestało mieć sens. Obecnie badania na obecność koronawirusa (lub inne patogeny) a także systemy dezynfekcji i deaktywacji zagrożeń staną się prawdopodobnie standardowym elementem podróży. Podobnie jak monitoring termowizyjny (**4**).

Pierwszy widoczne znaki nowego już się pojawiają. Na lotnisku w Hongkongu stanęła kabina cleanTech (**5**), której zadaniem jest pełna dezynfekcja pasażerów, zabijająca wirusy przenoszone na skórze czy ubraniu. Czyszczenie wykorzystuje spray dezynfekujący i trwa 40 sekund. Dodatkowo urządzenie pokryte jest powierzchniami antybakteryjnymi i zbudowano je tak, aby zapobiec mieszaniu się drobnoustrojów ze środowiska zewnętrznego i wewnętrznego. Każda osoba, która poddawana jest dezynfekcji, zanim wejdzie do środka przechodzi pomiar temperatury. W fazie testów z budki cleanTech korzystał wyłącznie personel lotniska, jednak jeśli urządzenie okaże się efektywne, to dezynfekowani będą pasażerowie.

Lotnisko w Hongkongu jest w ogóle pionierem, jeśli chodzi o systemy dezynfekujące nowego typu. Oprócz wspomnianej kabiny stosuje się tam specjalne natryski na wszystkich powierzchniach dotykanych. Pracujące na terenie portu lotniczego roboty sprzątające wyposażono w lampy ultrafioletowe i sterylizatory powietrzne, które – zdaniem przedstawicieli lotniska – są w stanie usunąć 99,9 proc. drobnoustrojów.

Bramę odkażającą o podobnych charakterze i działaniu opracowano również w Polsce. Naukowcy i absolwenci Politechniki Śląskiej w Gliwicach trafili do finału międzynarodowego konkursu Healing Solutions for Tourism Challenge. Startup WAAM, utworzony przez absolwentów i pracowników Politechniki, zbudował komorę z myślą o pomocy personelowi ratowniczemu jeśli chodzi o odkażanie kombinezonów ochronnych, dzięki czemu ryzyko zakażenia się wirusem SARS-CoV-2 przy ich ściąganiu zostało zminimalizowane. Pierwsza tego typu komora pojawiła się 15 kwietnia na Oddziale Zakaźnym Szpitala Specjalistycznego nr 1 w Bytomiu. Niewykluczone jednak, że „cywilna" wersja tej bramki lub podobnej pojawi się wkrótce także na lotniskach.

Czystość i wczesne ostrzeganie

Niektóre linie lotnicze od pewnego czasu podają, że po każdej podróży wszystkie samoloty zostaną poddane ulepszonym procesom czyszczenia i dezynfekcji na lotnisku. np. linie Emirates współpracują ze służbami medycznymi swojego kraju macierzystego w celu wprowadzenia szybkich testów na koronawirusa dla pasażerów. Inne linie pochodzące ze Zjednoczonych Emiratów Arabskich, Etihad Airways współpracują z australijską firmą Elenium Automation w celu wypróbowania nowej technologii, pozwalającej na wykorzystanie na lotniskach do identyfikacji podróżnych z chorobami urządzeń samoobsługowych. Etihad to pierwsza linią lotnicza, która wypróbuje tę technologię pozwalającą monitorować temperaturę, tętno i tempo oddychania każdej osoby korzystającej z punktu kontaktowego na lotnisku, takiego jak odprawa lub kiosk informacyjny, punkt oddawania bagażu, punkt kontroli bezpieczeństwa lub bramki imigracyjne.

System Elenium automatycznie zawiesza proces odprawy lub zdawania bagażu, jeśli symptomy pasażera wskazują na zakażenie. Następnie system przełącza się na telekonferencję z odpowiednim konsultantem lub alarmuje wykwalifikowany personel na miejscu, który może dokonać dalszej oceny i odpowiednio zarządzać podróżnymi. We współpracy z Amazon Web Services, Elenium opracowała również technologie „hands-free", które umożliwiają bezdotykowe korzystanie z urządzeń samoobsługowych poprzez rozpoznawanie głosu, co jeszcze bardziej minimalizuje potencjał transmisji wirusowej lub bakteryjnej.

Jorg Oppermann z Etihad Airways, poinformował w komunikacie: „Ta technologia nie jest zaprojektowana, ani przeznaczona do diagnozowania stanów medycznych. Jest to wskaźnik wczesnego ostrzegania, który pomoże w identyfikacji osób z ogólnymi objawami, tak aby mogły one zostać poddane dalszej ocenie przez ekspertów medycznych, potencjalnie zapobiegając rozprzestrzenianiu się niektórych schorzeń na inne osoby przygotowujące się do wejścia na pokład samolotu w wielu miejscach".

Być może przyszłość lotnisk jest taka, że lokale restauracyjne zostaną z nich wyrugowane. W samolotach zaś nacisk zostanie położony na czystsze kabiny pasażerskie, ograniczoną obsługę gastronomiczna i większe oddalenie personelu na pokładzie. W Chinach organy regulacyjne nakazały sprzątanie toalet podczas lotu po wykorzystaniu ich przez dziesięciu pasażerów lub co dwie godziny. Ogranicza się obsługę w zakresie żywności i napojów. Linie Delta rozdają tylko wodę butelkowaną i pakowaną żywność.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Przewoźnik Emirates (**6**) dodały oznaczenia podłogowe w celu utrzymania społecznego dystansu w poczekalniach, stanowiskach odprawy i strefach wejścia na pokład. Aby zapewnić dodatkową ochronę pasażerom i personelowi odprawy, lotnisko postawiło bariery ochronne przy każdym stanowisku odprawy. Emirates prowadzą też politykę separowania pasażerów w samolotach, zostawiają część miejsc wolną. Pasażerowie otrzymają jedzenie i napoje w zamkniętych opakowania typu bento. W opakowaniach znajdą się kanapki, napoje, przekąski i desery. Pasażerowie nie będą mogli przewozić bagażu podręcznego z wyjątkiem laptopa, torebki, teczki lub przedmiotów do pielęgnacji dzieci.

Być może te wprowadzone w trakcie epidemii zmiany zostaną z nami pasażerami na trwałe.

Nowy wystrój kabiny pasażerskiej

Włoska firma Aviointeriors, która projektuje i produkuje fotele pasażerskie w samolotach, przedstawiła charakterystyczną dla nowej epoki koncepcję układu siedzeń w samolotach, która ma zapewnić „maksymalną izolację". Ma generalnie dwa pomysły na miejsca siedzące, systemy „Janus" i „Glasssafe".

Pierwszy projekt siedzeń, nazwany na cześć Janusa, starorzymskiego boga o dwu twarzach, przewiduje, iż środkowe siedzenie jest zwrócone w kierunku przeciwnym do pozostałych dwu, przy czym siedzenia są oddzielone od siebie osłonami izolującymi (**7**). To, zdaniem projektantów „zapewnia maksymalną izolację pomiędzy pasażerami siedzącymi obok siebie". Pomimo nowatorskiego układu, fotele mają zajmować tyle samo miejsca, ile zajmują obecnie w standardowych samolotach.

Druga propozycja projektowa firmy zakłada pozostawienie obecnych miejsc siedzących w samolocie na miejscu, ale przewiduje przezroczystą osłonę przymocowaną do każdego z foteli. Materiał osłon „Glassafe" (8) może być nieprzezroczysty lub mieć różne stopnie przezroczystości. Łatwy jest tez do czyszczenia i dezynfekowania, co w nowym czasach ma znaczenie.

O rzeczywistej skuteczności antywirusowej proponowanych przez Aviointeriors rozwiązań można zapewne dyskutować. Osłony takie i zmiany mogą mieć głównie psychologiczne znaczenie dla pasażerów, dając im poczucie większego bezpieczeństwa w locie. Dla linii lotniczych mogą więc ostatecznie okazać się dobrym pomysłem, jak każdy, który zachęca ludzi do kupna biletu na lot. ■

6. Wnętrze samolotu i załoga Emirates w nowych czasach

7. Odwracane siedzenia typu Janus

8. Zabezpieczenia Glassafe firmy Aviointerriors

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Branża hotelarska uchodzi za dość konserwatywną. Oczywiście, o pomysłach unowocześnienia usług noclegowych, np. wprowadzenia całkowitej automatyzacji obsługi, zwłaszcza w krajach Dalekiego Wschodu, czytamy od lat. To jednak zwykle odosobnione, egzotyczne, ciekawostki. Czy epidemia zmusi hotele do szybszego przystosowania się do nowych technologii na dużą skalę?

Hotele będą hi-tech, bo teraz już muszą

CZYSTA GOŚCINNOŚĆ I TRAKTOWANIE JAK NAJMNIEJ LUDZKIE

Być może przykład pójdzie od najbardziej znanych i sławnych w tej branży. Renomowany hotel „Four Seasons" (**1**) w Nowym Jorku stał się bardzo szybko, jak tylko epidemia dotarła do tego miasta, swoistym „królikiem doświadczalnym" we wdrażaniu działań mających na celu ochronę personelu i gości przez zakażeniami. „Standardowe procedury funkcjonowania hotelu zostały całkowicie zreorganizowane. Praktycznie zlikwidowano wszelkie punkty kontaktowe w całym hotelu, co jest całkowicie sprzeczne z charakterem hotelu," informował Rudy Tauscher, dyrektor generalny „Four Seasons" serwis NBC News.

„The Four Seasons" współpracuje z International SOS, największą na świecie firma świadcząca usługi w zakresie bezpieczeństwa medycznego i ochrony podróży, wprowadzając wytyczne dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa, ustalone przez amerykańskie Centra Kontroli i Zapobiegania Chorób (CDC). Osoby chcące wejść do budynku mają przy wejściu do hotelu mierzoną temperaturę przez jedną z dwu dyżurujących pielęgniarek. Nikt z gorączką nie jest wpuszczany. Następnie, zamiast witania się z prawdziwym, uśmiechniętym recepcjonistą, goście meldują się (a potem wyjeżdżają) praktycznie samoobsługowo. W pokoju goście otrzymują trzy oddzielne zamykane torby na zużyte ręczniki, pościel i śmieci, w których mają umieszczać te rzeczy po wykorzystaniu. W przypadku konieczności wyczyszczenia pościeli i wyrzucenia śmieci, worki muszą być umieszczone poza pokojem, a obsługa przychodzi i odbiera je. Nie ma możliwości sprzątania w pokoju podczas pobytu gościa.

Hotel usunął minibary, zapasy wieszaków i pościeli, redukując liczbę poduszek. Z windy w nowojorskim hotelu „Four Seasons" może korzystać jednocześnie tylko jedna osoba. Restauracja, bar i kawiarnia w hotelu zostały zamknięte na czas nieokreślony. Zamiast tego, goście mogą pobierać gotowe posiłki w opakowaniach, które są dostępne w dużej lodówce w hotelowym lobby. Po wymeldowaniu

1. Hotel The Four Seasons w Nowym Jorku

eprasa.pl 9e3ad58fa0

się gości, 24 godziny później pokoje są gruntownie czyszczone przez ekipę sprzątającą w kombinezonach ochronnych.

Zapieczętowana czystość

Według branżowego magazynu „Skift", kategoria czystości wyprzedzi lokalizację, jeśli chodzi o tworzenie przewagi konkurencyjnej na rynku hoteli. Aby branża hotelarska mogła z powodzeniem wznowić działalność, kluczem do sukcesu jest wzbudzenie w konsumentach przekonania, że obiekt hotelowy jest czysty, bezpieczny i pewny. Niektóre kraje już zaczęły wprowadzać to w życie. Jak informuje „Skift", np. singapurska rada ds. turystyki uruchomiła program „new clean", który kontroluje zgodność hoteli z listą kryteriów czystości. Obiekty w pełni zgodne z tymi standardami otrzymują kategorię „SG Clean". Hotele muszą wyznaczyć specjalnych inspektorów, którzy będą nadzorować wdrażanie praktyk czystości i higieny. Godło „SG Clean", umieszczone w widocznym miejscu obiektu, ma być ważną informacją dla klientów (**2**).

Ochrona hotelu przed rozprzestrzenianiem się zarazków rozpoczyna się jeszcze przed wejściem gościa do hotelu. W hotelach średniej i niższej klasy może to oznaczać wprowadzanie automatycznych drzwi przesuwnych, co było dotychczas typowe raczej dla hoteli wyższej klasy. Personel w recepcji w innych miejscach obsługi będzie musiał być wyposażony w środki ochrony osobistej. Niewykluczone, że hotele na szerszą skalę będą stosować kontrole temperatury przy wejściu, jak opisywany wyżej nowojorski

2. Znak SG Clean

„Four Seasons". Hotele prawdopodobnie rozmieszczą bezdotykowe stacje odkażania rąk w lobby i na terenie całego obiektu, a przed wejściami do wind będą dostępne chusteczki dezynfekujące, aby goście mogli wytrzeć guziki.

Prawdopodobnie upowszechnią się w obiektach hotelowych wszelkiego rodzaju techniki obsługi i płatności bezdotykowe, takie jak mobilne zameldowanie i klucze cyfrowe. Aplikacje typu „check-in" i „door-key" były wdrażane w niektórych placówkach w ciągu ostatnich kilku lat, jednak tempo ich wprowadzania zapewne zostanie przyspieszone, by goście mogli łatwiej korzystać z procedury cyfrowego meldowania i wymeldowania. Podobnie ma się rzecz z płatnościami. Płatność gotówką, czy kartą, w recepcji przy wymeldowaniu zapewne w ogóle odejdzie do przeszłości.

Przykłady poważnych potencjalnych zmian w dziedzinie technik czyszczenia i sprzątania to wykorzystanie promieniowania UV i aplikacje śledzące kontakty (co oczywiście jest kontrowersyjne). Obiekt noclegowy przy Centrum Medycznym Westin

3. Robot dezynfekujący światłem ultrafioletowym w hotelu Westin Houston

epresa.pl 9e8ad58fa0

4. Aplikacja hotelu Hilton i zapieczętowany pokój

Houston jako pierwszy hotel w USA i prawdopodobnie na świecie zastosował roboty niszczące drobnoustroje za pomocą lamp ultrafioletowych do dezynfekcji pomieszczeń w całym hotelu (**3**).

Wielka sieć hotelowa Hilton, która ma 6100 placówek pod 18 markami na całym świecie, współpracuje z firmą Lysol Maker RB i Kliniką Mayo w celu opracowania nowego zestawu wytycznych bezpieczeństwa zdrowotnego. Przykładowe działania w ramach wdrażanego w sieci programu to dodanie plomby-naklejki, informującej gości, że nikt nie wszedł do pokoju od czasu sprzątania (**4**), przeprowadzanie dodatkowej dezynfekcji często dotykanych przedmiotów, takich jak włączniki światła, klamki drzwi, piloty TV i termostaty, nasilenie sprzątania i czyszczenia we wszystkich pomieszczeniach, dodanie stacji czyszczących dla gości przy wejściach i w miejscach o dużym natężeniu ruchu, np. przy windach. To działania porządkowo-organizacyjne a technologia? Hilton chce rozpowszechnić techniki bezdotykowej odprawy przy użyciu kluczy cyfrowych, wprowadzać innowacyjne metody dezynfekcji, takie jak opryskiwacze elektrostatyczne i światło ultrafioletowe.

Inny hotelarski potentat, Marriott International wprowadza zaawansowane maszyny dezynfekujące. Zamierza też stosować więcej środków do higieny rąk, ścianki działowe oddzielające personel recepcji od gości oraz nowe technologie czyszczenia. Jednym z najnowszych usprawnień działaniach porządkowych Marriotta jest stosowanie opryskiwaczy elektrostatycznych (**5**) i dezynfektantów szpitalnych, zalecanych przez Centra Kontroli i Prewencji Chorób oraz Światową Organizację Zdrowia. Opryskiwacze te będą używane do dezynfekcji powierzchni w pokojach gościnnych, holach, siłowniach i innych miejscach publicznych. Sieć podała, że testuje również technologię ultrafioletową do dezynfekcji kluczy i innych urządzeń udostępnianych przez personel hotelu. W najbliższym czasie goście zauważą dodatkowe stacje odkażania rąk przy wejściach do hotelu, biurkach, windach, salach fitness i miejscach spotkań. W celu zachowania społecznego dystansu pomiędzy obsługą recepcji a gośćmi, przy recepcjach zostaną dodane przegrody. Personel będzie również wyposażony w maski i rękawice.

Puk, puk, to ja, robot

Oczywiście temat automatyzacji robotyzacji hoteli w czasach koronawirusa musi wrócić. I wraca, oczywiście, jak można było się spodziewać, przede wszystkim w Azji.

Zautomatyzowany hotel, bez ludzkiej obsługi – to już Japonii było i to dawno. Media raz po raz w ostatnich latach donosiły o nowych japońskich pomysłach i fantazjach w tej dziedzinie np. o hotelu z obsługą złożoną z humanoidalnych robotów. Zgodnie ze znaną już od dłuższego czasu tendencją były to oczywiście maszyny o aparycji młodych, ładnych pań, które witają gości od paru lat w Henn-na Hotel (jap. „dziwny hotel"). Projekt 72-pokojowego hotelu przewidywał obsadę czterema takimi robotami przede wszystkim recepcji. „Panie" będą posługiwać się językami: japońskim, chińskim, koreańskim i angielskim. Ich „twarze" wyposażone zostały w zdolność reagowania i odpowiadania na mimikę gości. Oprócz tego w hotelowym lobby krzątali się inni zrobotyzowani członkowie załogi. Roboty mają za zadanie witać gości, zabierać bagaże, sprzątać i obsługiwać szatnię. Łącznie „personel" hotelowy liczył dziesięć maszyn.

Od niedawna w 432-pokojowym L'hotel Island South, w Hongkongu wprowadza się mobilne roboty serwisowe (na początek trzy sztuki, nazwane Genie,

5. Elektrostatyczne rozpylanie dezynfekujace w Marriotcie

eprasa.pl 9e8ad58fa0

6. Dostawczy robot hotelowy z Hongkongu

Gena i Genius) do serwowania żywności i napojów dla gości (**6**). Są one umieszczane w specjalnych przegrodach we wnętrzu maszyny przez personel zgodnie z rygorystycznymi zasadami higieny. Robot rozwozi je po piętrach i pokojach. Przy dostawie, goście są zobowiązani do wprowadzenia otrzymanego kodu PIN, aby uzyskać dostęp do swojego zamówienia.

„Ogólnie rzecz biorąc, możemy spodziewać się większych inwestycji w zautomatyzowane usługi i wdrażanie robotów, zwłaszcza, że obecnie widzimy, jak roboty przenoszą się z magazynów i fabryk na nowe terytoria. Pomaga w tym spadek kosztów sprzętu i rozwój sieci 5G," mówił „Skiftowi" Brendan Daly, dyrektor generalny sieci hotelowej Yotel Singapore.

Jego firma zatrudniła już w 2017 roku parę autonomicznych robotów serwisowych, Yoshi i Yolanda (**7**), świadczących rozliczne usługi gościom w obiektach sieci. Roboty są obsługiwane bezdotykowo, co, jak podkreśla Daly, nabrało w nowych czasach dużego znaczenia.

Również inna singapurska sieć Millennium Hotels and Resorts decyduje się na implementację robotów do obsługi gości. Wprowadzane przez nią maszyny mogą potrafią m. in. wezwać windę, wjechać na żądane piętro, znaleźć odpowiedni pokój i skontaktować się z gościem przez telefon w pokoju.

Nie wszyscy muszą być w hotelu

Wciąż jednak w hotelach pracować będzie wielu ludzi. Być może jednak przynajmniej niektórzy z nich mogliby robić to zdalnie. Praca tego rodzaju jest w placówkach noclegowych prawdziwą rewolucją, ale okazuje się, że jest wiele stanowisk, zwłaszcza w sekcjach sprzedaży czy relacji biznesowych, które wcale nie wymagają przebywania na miejscu.

W przeszłości hotelarze być może nie zastanawiali się zanadto nad zarządzaniem swoim hotelem na odległość, ale w czasie kryzysu stało się jasne, że rozwiązania technologiczne, do których pracownicy mogą mieć zdalny dostęp, są kluczowe dla utrzymania działalności na właściwym torze. Systemy zarządzania obiektami w chmurze umożliwiają hotelarzom na pracę całkowicie poza terenem hotelu, od zarządzania rezerwacjami po ustalanie stawek. Oprócz systemów zarządzania obiektami, systemy wiadomości dla gości działające w chmurze umożliwiają hotelarzom komunikowanie się z gośćmi w sprawach związanych z rezerwacjami, ich zmianami, zasadami anulowania zwrotów kosztów - wszystko to bez konieczności przebywania w samym hotelu.

Choć nowe czasy wydają się być w całkowitej sprzeczności z tym, co przyświeca dbającym o renomę hotelom, mianowicie z tzw. ludzkim podejściem do gościa, to jednak w tych nowych czasach, to izolacja i unikanie niepotrzebnego kontaktu może być wyrazem głębokiej troski. ■

7. Roboty hotelowe Yoshi i Yolanda

eprasa.pl 9e8ad58fa0

1. Morze z monitora

Kiedyś wydawało się nam, że głównym zadaniem turystyki wirtualnej będzie inspirowanie i zachęcanie ludzi do prawdziwych podróży (**1**). Dziś nie jesteśmy pewni, czy nie stanie się to popularna forma „podróży" zamiast realnych pobytów. Zwłaszcza, że na prezentacjach VR nigdy nie ma uciążliwych (a ostatnio zarazem niebezpiecznych) tłumów (**2**).

Turystyka wirtualna

OBIEŻYŚWIAT Z GOGLAMI NA OCZACH

2. Zwiedzanie VR

Kilka lat temu magazyn „Nauka Bez Tajemnic" pisał o tym jak znana w branży podróżniczej firma Skyscanner wyobraża sobie przyszłość. Miało to być połączenie wirtualnej rzeczywistości z technologiami dotykowymi i oddziaływującymi na inne zmysły. Ta technologia miałaby pozwalać „poczuć" obiekty przez powielanie ich powierzchni na wyświetlaczu przez generację słabych sygnałów elektrycznych, odczuwanych jako wibracje przez skórę użytkownika, co dawałoby wrażenie powierzchni. Według

eprasa.pl 9e

3. The Grand Canyon VR Experience

4. Prawdziwa przewodniczka z kamerą 360 stopni do zwiedzania Wysp Owczych na odległość

tamtych przewidywań już w 2020 roku turyści mieli w wirtualnych prezentacjach poczuć piasek plaż pod palcami nóg.

Mamy 2020 rok i koronawirusa. Bardzo chcielibyśmy móc poczuć piasek plaży, jeśli nie możemy nad prawdziwe może wyjechać. Niestety technika VR nie rozwinęła się aż tak daleko, jak sobie w 2013 r. wyobrażano. Jednak istnieje, rozwija się, oferując coraz więcej wrażeń i atrakcji. Gdzie by tu (wirtualnie) pojechać?

Wirtualne Wyspy Owcze z prawdziwym przewodnikiem

Może do Arizony nad Wielki Kanion? Prezentacja „The Grand Canyon VR Experience" (**3**) została stworzona, aby zabrać użytkowników na realistyczną wycieczkę po jednej z najbardziej znanych atrakcji turystycznej na świecie. Władze parku narodowego we współpracy z Oculus VR opracowały realistyczną wersję tego miejsca dla każdego, kto posiada zestaw gogli Oculus. Podróżni trafiają do Kanionu o wschodzie słońca, wsiadają do kajaka, następnie „wiosłują" po drogach wodnych kanionu zanurzeni w widokach, miejscowej florze i faunie. Użytkownicy, którzy mają dostęp do funkcji Oculus Touch, mogą kontrolować prędkość spływu kajakiem lub skorzystać z wirtualnej latarki, aby wybrać się na zwiedzanie skalistej okolicy po zmroku. W opisach doświadczeń dla serwisu „Immersive Entertainment" odwiedzający Wielki Kanion w VR byli zachwyceni. Jeden z użytkowników pisał: „Tekstury wyglądają niesamowicie, geometria jest wspaniała, a wszystko to w połączeniu z e sztuczną inteligencją, która naturalnie reaguje na otoczenie. 10/10."

Zachęceni sukcesem wirtualnej prezentacji z Wielkiego Kanionu, projekty turystyczne w wydaniu VR podejmują inni. Kanadyjczycy uruchomili np. wirtualne wycieczki po malowniczym Archipelagu Broughton przy zachodnim wybrzeżu Kanady. National Geographic zaprasza na wyprawy wirtualne do podwodnego świata rafy koralowej. Miłośnicy wspinaczki wysokogórskiej mają „Everest VR". Jest wirtualna wycieczka do Machu Picchu i do piramid w Gizie. W Legoland Malezja uruchomiono pierwsze na świecie przejażdżki kolejką rollercoaster w VR. Deweloperzy ściśle współpracowali ze specjalistami VR w firmie Samsung, aby stworzyć zestawy gogli zaprojektowane specjalnie dla dzieci. Praktycznie do każdego znanego i mniej znanego zakątka na ziemi można wybrać się za pomocą technik wirtualnej rzeczywistości.

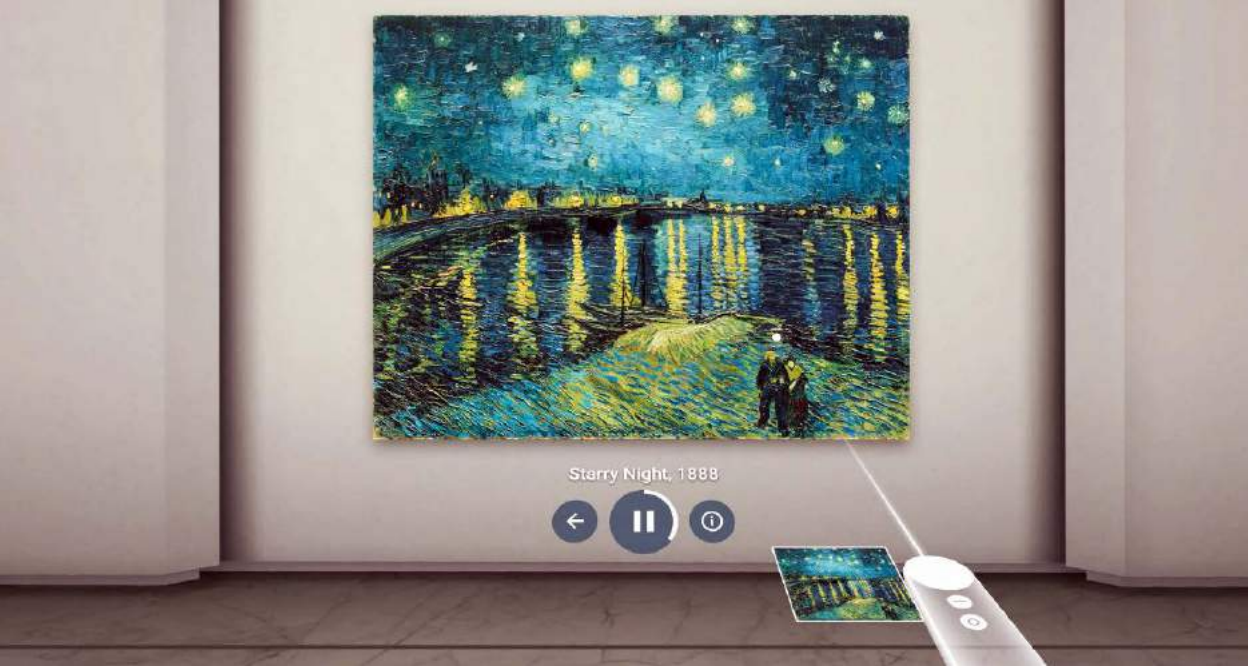
Egzotyczne dla wielu choć położone w Europie Wyspy Owcze oferują wirtualne doświadczenie turystyczne, w którym internauci mogą „sterować" rzeczywistym przewodnikiem (**4**), który oprowadza po odległych miasteczkach archipelagu i wyspach wulkanicznych. Innowacja ta ma na celu podtrzymanie globalnego zainteresowania północnoatlantyckimi wyspami, które w ostatnim czasie stają się coraz bardziej uzależnione od dochodów z turystyki. Lokalni przewodnicy, nosząc specjalne hełmy-zestawy telefoniczne, opowiadają zdalnie o atrakcjach okolicy. Z wycieczek wirtualnych, które są oferowane za darmo skorzystały dziesiątki tysięcy wirtualnych turystów.

Sztuka na odległość ale bez tłumów

Platforma Google Arts & Culture (dostępna jako darmowa aplikacja na smartfonie) odtworzyła wiele najpopularniejszych atrakcji turystycznych na świecie. Obrazy (**5**), które tam można oglądać, reagują na ruchy telefonu, dając „zwiedzającemu" wrażenie, że spacerujesz w tych cyfrowych miejscach. Oznacza to, że można podziwiać wiele arcydzieł, jakie kiedykolwiek stworzono, bez konieczności przebijania się przez morze głów, które niestety zbyt często utrudnia kontemplację sztuki w prawdziwych muzeach i galeriach.

Jedną z instytucji, która „połączyła się" z platformą Google Arts & Culture jest British Museum. Można

eprasa.pl 9e8ad58fa0

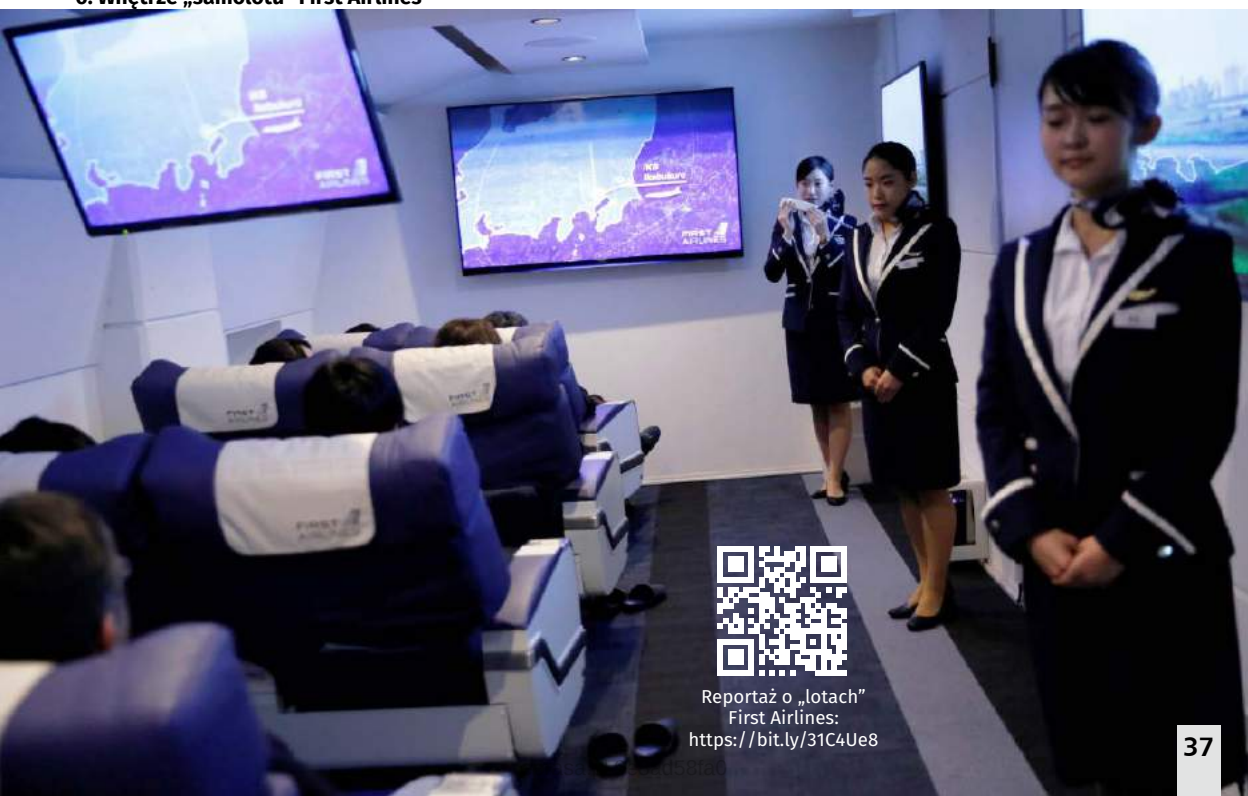


5. Zwiedzanie muzeum za pomocą doświadczenia VR Google Arts & Culture

dzięki temu wędrować nie tylko w przestrzeni ale również w czasie, oglądając i klikając w wirtualne eksponaty, aby zobaczyć je z bliska, zapoznać się z ich historią i usłyszeć więcej z przewodnika audio zintegrowanego w prezentacją VR.

Muzeum Guggenheima w Nowym Jorku udostępniło do oglądania online na platformie Google niektóre swoje dzieła, w tym obrazy Pabla Picassa, Vincenta van Gogha i Jacksona Pollocka. Luwr w Paryżu poszedł o krok dalej i oferuje 360-stopniową wycieczkę online po niektórych popularnych ekspozycjach, w tym np. po wystawie egipskich artefaktów. Inne sławne miejsce na platformie Arts & Culture to Metropolitan Museum of Art w Nowym Jorku, Muzeum Sztuki Nowoczesnej (MoMA), również w Nowym Jorku, The J. Paul Getty Museum w Los Angeles,

6. Wnętrze „samolotu" First Airlines



galeria Uffizi we Florencji i Rijksmuseum w Amsterdamie. Od dawna dostępna jest dla wirtualnych turystów Kaplica Sykstyńska, Bazylika Świętego Piotra i Sala Rafaela – a to tylko niektóre z miejsc, które można zobaczyć podczas wirtualnej wycieczki po Watykanie.

Przyjemność wirtualnej podróży

Oczywiście wyżej opisane doświadczenia przenoszą nas od razu w ciekawe miejsca. A co jeśli ktoś lubi podróżowanie jako takie? Tokijskie First Airlines są pierwszym na świecie przewoźnikiem wirtualnej rzeczywistości. Oferują pasażerom bilety w pierwszej klasie na około pięć tysięcy jenów japońskich na wirtualne loty, np. na pięknymi okolicami wysp Tohoku, Chubu i Kyushu. Inne loty połączony jest ze zwiedzaniem Hokkaido i świątyń wyspy Shikoku.

Technika wirtualnej rzeczywistości, choć wciąż nie zapewnia realistycznego wrażenia „piasku pomiędzy palcami" wciąż rozwija się ewoluuje. Niedawno nowozelandzki startup Eight360 opracował, jak sam twierdzi, „najbardziej ekstremalny system wirtualnej rzeczywistości" – obracającą się kulę o dynamice przyspieszenia do 180 stopni w ciągu jednej sekundy, mającej średnicę dwóch metrów, z komputerem, siedzeniem użytkownika i niezbędnym oprogramowaniem. Być może nie jest to oprzyrządowanie konieczne dla kogoś kto chce wirtualnie pooglądać obrazy w galerii, ale dla miłośników bardziej ekstremalnych form turystyki – kto wie? ■

Prezentacja urządzenia Eight360: https://bit.ly/2VBd968

7. Kapsuła Eight360 Nova

Jak mówić o sobie dobrze. Opowiedz swoją historię i rozwiń skrzydła w życiu i biznesie
Więcka Aleksandra

Wydawnictwo Zwierciadło, cena: 44,90 zł

Kobiety zabierają publicznie głos dwa razy rzadziej niż mężczyźni. Nie dlatego, że nie mają nic do powiedzenia. Kobiety nie wierzą, że ich historie są ciekawe. Że ktoś chce ich wysłuchać. Nie są też przyzwyczajone, żeby mówić o sobie dobrze. To wymaga zmiany! Czas nauczyć się mówić o sobie. Mówić o sobie dobrze.
Tak, żeby inni słuchali i pytali co dalej.

To książka dla:
- kobiet, którym głos więźnie w gardle, gdy słyszą "powiedz coś o sobie"
- kobiet, które boją się zabierać głos w większym gronie
- kobiet, które chcą występować jako mówczynie
- kobiet, którym zależy na rozwoju zawodowym, awansie albo zdobyciu wymarzonej posady
- przedsiębiorczyń i właścicielek firm
- nauczycielek, wykładowczyń, trenerek
- studentek
- managerek, kobiet na stanowiskach kierowniczych
- aktywistek społecznych
- kobiet, które chcą inspirować innych, dzieląc się swoją historią
- kobiet, które chcą dowiedzieć się więcej o sobie i mówić o sobie dobrze

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Pandemia COVID-19 może zmniejszyć liczbę wyjazdów turystycznych w tym roku o około 60-80 proc., podała w maju Światowa Organizacja Turystyki (UNWTO) związana z ONZ. Już w pierwszym kwartale, gdy nie wszędzie dotarł koronawirus, ruch był mniejszy o ponad jedną piątą.

Czy technologia uratuje wakacje?

PODRÓŻ ZA JEDEN UŚMIECH... DO KAMERY I SKANERA

Oznacza to, że podróżować będzie nawet ponad miliard ludzi mniej a straty na całym świecie mogą przekroczyć bilion dolarów. Dziesiątki milionów ludzi może stracić pracę. Wygląda to bardzo źle, ale wielu ludzi żyjących z turystyki i podróży a także tych, którzy chcą podróżować, nie załamuje się i próbuje adaptować do czasów pandemii i post-pandemii. Dużą rolę mają w tym rozwijane od lat technologie, których wdrażanie może znacznie przyspieszyć w nowych czasach.

Ludzie chcą i muszą podróżować

W ciężko doświadczonych prze koronawirusa Włoszech od maja trwały przygotowania do najtrudniejszego w historii sezonu letniego. Opracowywano specjalne środki bezpieczeństwa, które miałyby ograniczyć możliwość rozprzestrzeniania się wirusa na plażach. np. na Wybrzeżu Amalfitańskim na południu Półwyspu wszyscy burmistrzowie już porozumieli się w sprawie utworzenia jednej aplikacji, przy pomocy której można będzie rezerwować miejsce na plaży. W tamtejszej miejscowości Maiori władze zdecydowały, że wśród plażowiczów będą chodzić strażnicy miejscy i czuwać nad przestrzeganiem zasad. Nad plażami będą latać drony patrolowe. W Santa Marina w regionie Cilento opracowano plan przewidujący odległość co najmniej pięciu metrów między parasolami i leżakami dla każdej rodziny. W jednym takim miejscu będzie mogło przebywać maksimum czworo dorosłych. Przy wejściu wszyscy

1. Ludzie na plaży w szklanych osłonach

eprasa.pl 9e8ad58ad

dostaną środki ochrony osobistej. Będą też musieli się wylegitymować i dać sobie zmierzyć temperaturę. Firma Nuova Neon Group opracowała natomiast specjalne przegrody wykonane z pleksiglasu, którymi miałby być wydzielone miejsca do plażowania. Każdy taki segment miałby wymiary 4,5 m × 4,5 m, a wysokość ścian 2 m.

Jak widać, Włosi, ale przecież nie tylko oni głęboko wierzą, że ludzie będą chcieli przyjechać i wypoczywać na plaży, nawet w czasach zagrożenia pandemicznego (**1**). „Pragnienie podróżowania jest u ludzi trwałą cechą," pisze serwis TripAdvisor w odpowiedzi na pytania Business Insider. „Po SARS, Eboli, atakach terrorystycznych i licznych klęskach żywiołowych, niezmiennie widać było, że branża turystyczna zawsze się odradza". Wskazują na to różne badania. np. przeprowadzona przez LuggageHero ankieta wśród 2500 Amerykanów wykazała, że 58 proc. z nich planuje podróże w okresie od maja do września 2020 roku, o ile ich miejsca docelowe nie zostaną poddane kwarantannie. Jedna czwarta uczestników badania stwierdziła, że będzie unikać dużych miast i transportu publicznego, a 21 proc. będzie podróżować w własnym kraju.

Konrad Waliszewski, współzałożyciel platformy TripScout, powołując się na ankietę wśród trzech tysięcy swoich użytkowników, powiedział Business Insider, że „ludzie nie mogą się doczekać powrotu do podróżowania", jednak, jak podkreśla, kryzys koronawirusowy z pewnością będzie wstrząsem i bodźcem do wielkich zmian w turystyce. „Ludzie muszą podróżować. To jest podstawowy aspekt człowieczeństwa," zauważa w tym samym artykule Ross Dawson, autor i futurysta, prognozując, że, choć droga powrotu do normalności podróżniczej nie będzie łatwa, powrót na trasy jest nie do uniknięcia.

Świat podróży i turystyki musi powrócić na dawne tory także dlatego, że od niego zależy ogromna część gospodarki i utrzymanie milionów ludzi. Szacuje się, że wokół tej branży zatrudnionych jest ponad 10 proc. pracujących ludzi na świecie, od rolników, którzy dostarczają produkty żywnościowe do hoteli, po kierowców, którzy przewożą turystów. Jednak powtarza się w wielu analizach i prognozach opinia, iż sposób, w jaki podróżujemy i spędzamy wakacje, ulegnie dramatycznej transformacji.

Eksperci twierdzą, że kluczowym narzędziem w odrodzeniu turystyki będzie technologia. Przewidują upowszechnienie paszportów elektronicznych, identyfikatorów, certyfikatów zdrowotnych (**2**), kart pokładowych potwierdzających bezpieczeństwo, medycznych testów w wielu miejscach i punktach

2. Paszport COVID-19

strategicznych podczas podróży, oraz wzrost automatyzacji i robotyzacji w obsłudze. Hotele, linie lotnicze i morskie, będą zmuszone zapewnić podróżnym kontrolowaną i bezpieczną przestrzeń do wypoczynku.

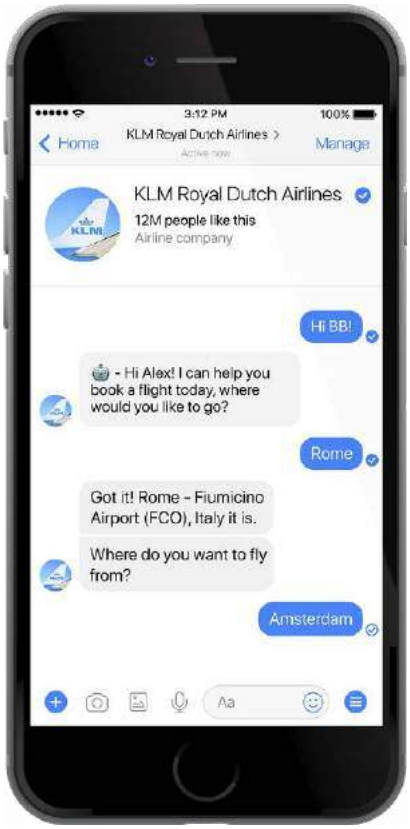
Jest teleconferencing – być może będzie teletravelling

Wiele innowacji w sektorze podróży wprowadza się już od lat. Gdy ktoś śledzi nowe technologie, to nie wydają się niczym szczególnie nowym. Jednak COVID-19 może znacznie przyspieszyć wdrażanie pewnych rozwiązań, takich jak np. używanie sztucznej inteligencji i nauki maszynowej do komunikowania się z klientami. Obecnie AI jest używana do szybkiego reagowania na potrzeby i pytania klientów a następnie dostarczania poszukiwania informacji, jeśli nie jest dostępna ludzka obsługa klienta. Wiele firm testuje np. systemy rezerwacji i komunikacji przez oparte na sztucznej inteligencji chatboty, komunikatory mobilne a także systemy oparte na interfejsach głosowych. Asystenci tacy jak Siri, Alexa lub Watson Assistant IBM-a mogą już służyć w całym procesie podróżnym od konsultacji pomysłu podróży, przez rezerwacje lotnicze i hotelowe, po pracę w roli przewodnika na miejscu.

KLM, na przykład, stworzył serwis informacyjny dla pasażerów, wykorzystujący komunikator Facebook Messenger. System ten, po dokonaniu przez rezerwacji, wysyła do użytkownika informacje dotyczące jego biletu za pomocą komunikatora mobilnego (**3**). W ten sposób serwuje mu również jego kartę pokładową lub aktualizacje dotyczące statusu lotu. Użytkownik ma wszystkie istotne informacje o swojej podróży w zasięgu ręki za pomocą wygodnej aplikacji, z której już korzysta, co jednocześnie potrzebę pobierania jakichkolwiek innych dokumentów i sięgania po inne narzędzia.

Kolejnym obszarem innowacji technologicznych rozwijającym się od dłuższego czasu są alternatywne metody płatności, zwłaszcza te bezdotykowe.

eprasa.pl 9e8ad58fa0



3. Rezerwacja biletu na lot za pomocą chatbota KLM w Facebook Messengerze

Rozwiązania znane pod ogólną nazwą fintech rozwijają się w szybkim tempie. Obecnie istnieje ponad trzysta różnych narzędzi do płacenia w podróży na całym świecie, większość oparta na aplikacjach smartfonowych. Systemy płatności mogą być oczywiście zintegrowane ze wspomnianymi wyżej technikami mobilnej obsługi AI. Integrację narzędzi płatniczych z komunikatorami na masową skalę wykorzystują już Chińczycy, np. za pośrednictwem aplikacji WeChat.

Przy okazji rozwoju mobilnych rozwiązań nie jest wykluczone, że pojawi się nowa forma podróżowania solo (ale w społecznościowym towarzystwie). Skoro pandemia rozwinęła teleconferencing, to dlaczego nie miałaby pomóc w rozwoju „teletravellingu", czyli wspólnego podróżowania w izolacji od siebie, ale w nieustannym kontakcie online (**4**). Jeśli dodać do tego możliwość stałej zdalnej komunikacji z przedstawicielem biura podróży, agentem (nawet wirtualnym asystentem!), to obraz nowego rodzaju przetworzonych technologiczne podróży w post-covidowym świecie, zaczyna się dopełniać.

4. Turysta z laptopem

W świat podróży weszły już też na dobre rzeczywistość rozszerzona (AR) lub wirtualna (VR). Pierwsza może służyć jako narzędzie pomagające i wzbogacające doświadczenie osoby podróżującej (**5**), zintegrowane ze wspomnianymi wyżej technikami komunikacji i obsługi. Co istotne rozszerzona rzeczywistość, wzbogacona o dane pochodzące z systemów informacji epidemicznych, może służyć w nowych czasach jako nieocenione narzędzie w dziedzinie bezpieczeństwa zdrowotnego. Wyobraźmy sobie połączenie danych pochodzących z certyfikacji czystości dezynfekcji lub monitorów epidemicznych z aplikacjami AR. Narzędzie takie mogłoby nas na bieżąco informować, dokąd można bezpiecznie pójść a jakich miejsc unikać. O wirtualnej rzeczywistości i jej potencjalnej funkcjach piszemy w odrębnym tekście w tym wydaniu „MT".

Logiczną kontynuacją innowacji jest wypełnienie świata podróży internetem rzeczy (IoT), systemami czujników podłączonych do Internetu wewnątrz

5. Rozszerzona rzeczywistość

eprasa.pl 9e3ad58fa0

samochodów, walizek, hoteli i w innych miejscach. Niektóre obiekty, np. Virgin Hotel już od dłuższego czasu oferują swoim klientom aplikację, która pozwala im na interakcję z termostatem w pokoju lub sterowanie telewizorem w pokoju. A to dopiero wstęp, bo to czujniki i maszyny IoT będą źródłem informacji o poziomie bezpieczeństwa i ewentualnych zagrożeniach epidemicznych związanych z miejscami i ludźmi. Ogromne chmury big data, danych generowanych przez sieci inteligentnych urządzeń, tworzyć mogą całe mapy bezpieczeństwa w danych rejonach, które dla podróżującego mogą być nie mniej ważne niż mapy szlaków i atrakcji turystycznych.

Wszystkie te narzędzia nowej turystyki działać będą tak jak mają działać dzięki sieci 5G. Poza transferami dwudziestokrotnie szybszymi niż dotychczas, 5G pozwala nam rozwijać i wdrażać technologie, których 4G nie ma szansy obsługiwać. Oznacza to, że połączenie pomiędzy inteligentnymi urządzeniami IoT będzie bardziej wydajne. Pozwoli to na coś co nazywa się „turystyką immersywną" czyli na „zanurzenie się" w danych. Pierwotnie myślano o tym głównie w kontekście wzbogacania doświadczenia osoby podróżującej. Dziś możemy mówić również o „zanurzeniu się" w bezpiecznej strefie i kontrolowaniu otoczenia na bieżąco.

Bezpieczeństwo czyli permanentna inwigilacja

Nowa post-covidowa era technologiczna w świecie podróży to rozwiązania od dość prostych – np. eliminacji drzwi wymagających dotykania po znacznie bardziej zawansowane systemy, takie jak interakcje oparte na gestykulacji i biometrii w miejscach wymagających identyfikacji oraz wprowadzania danych. To także roboty a nawet wyposażone w naświetlacze UV, które stale oczyszczają powierzchnie, o czym wiemy dzięki sieci IoT i technikach serwowania tych danych (AR). To sztuczna inteligencja, która rządzi w dużo większym stopniu naszą podróżą – od planowania jazdy komunikacją miejską po kontrolę bezpieczeństwa przy wsiadaniu do samolotów.

To wszystko ma także potencjalnie negatywne konsekwencję. Przy czym automatyzacja transportu i usunięcie ludzi z większości punktów interakcji, co znosi całkowicie ludzki wymiar podróży, to tylko wstęp do problemów. Dużo groźniej wygląda perspektywa inwigilacji na każdym kroku i całkowitego pozbawienia prywatności (**6**).

Już w czasach przedkoronawirusowych infrastruktura podróżna była naszpikowana kamerami i czujnikami, których było pełno w terminalach,

6. Koronawirus – nowy wymiar inwigilacji

na stacjach, peronach i w bramkach na lotniskach. Nowe pomysły nie tylko rozwijają te systemy, ale wykraczają poza zwykłą inwigilację za pomocą wizualnej obserwacji.

Post-covidowe systemy nadzoru mają w zamierzeniu dostarczyć systemom tranzytowym potężnych narzędzi do zarządzania ryzykiem na długo przed pojawieniem się zagrożenia. We współpracy z systemami informacji medycznej potencjalnie chorzy pasażerowie i kierowcy byliby rozpoznawani na wczesnym etapie, a w razie potrzeby poddawani leczeniu i kwarantannie. Takie systemy nadzoru potencjalnie mogłyby być nieomal wszechwiedzące, a na pewno wiedzieć np. więcej niż wie sam monitorowany człowiek. np. za pośrednictwem aplikacji takich jak singapurska Trace Together czy polska ProteGO, śledzącej kontakty z potencjalnie chorymi, mogłyby wykryć, czy jesteś zarażony, wcześnie niż ty sam zdasz sobie z tego sprawę. A dokładnie mówiąc dowiesz się dopiero wtedy, gdy twoja podróż się zakończy, bo system już wie, że prawdopodobnie masz wirusa. ■

Mirosław Usidus

eprasa.pl 9e8ad58fa0

1. Otwór wiertniczy w kierunku podlodowcowego jeziora

Antarktyczne, podlodowe, zbiorniki wodne – obca planeta na Ziemi

Pojezierze podbiegunowe

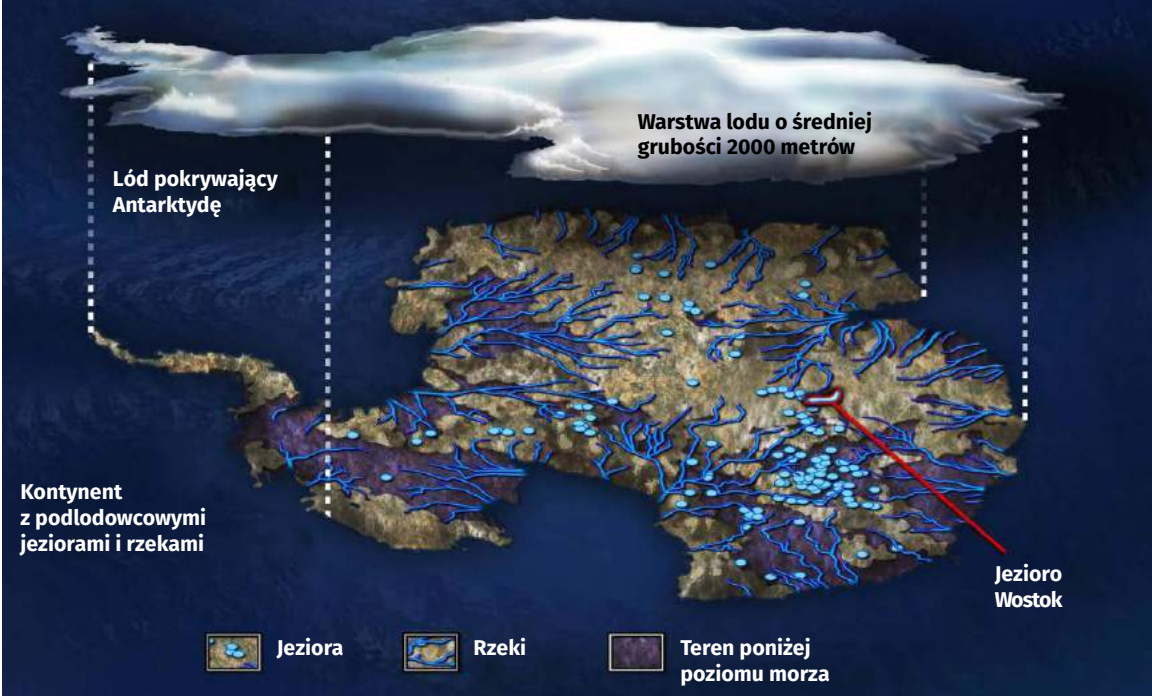
W pewnych kręgach panuje przekonanie, że aby znaleźć obcych, nie musimy wcale wyprawiać się do odległych światów w Układzie Słonecznym i dalej. Wystarczy wwiercić się głęboko, na przykład w antarktyczny lód. Już wiemy, że są tam jeziora i wiemy, że jest tam życie. Na razie jednak znajdujemy tam to co dobrze znamy. Niektórzy sądzą, że dlatego, że sami to mimowolnie tam zanosimy.

Środowisko podlodowe Antarktydy to dynamiczny ekosystem, w którym formy życia, wciąż bardzo dla nas tajemnicze, lód, woda i skały tworzą sieć złożonych interakcji. Zachowanie nieskazitelnego charakteru subglacjalnych środowisk Antarktydy wymaga pieczołowitej kontroli warunków podczas badań.

O środowisko to stara się dbać zespół pracujący przy projekcie SALSA (Subglacial Antarctic Lakes Scientific Access), który prowadzi eksplorację nowo odkrytego biomu w jednym z największych znanych jezior subglacjalnych Antarktydy Zachodniej. W okresie od grudnia 2018 r. do stycznia 2019 r. w ramach projektu SALSA utworzono obóz polowy, w którym pracowało pięćdziesięciu naukowców, wiertaczy i personelu pomocniczego. Przewiercono ponad 1200 metrów lodu w celu pobrania próbek z jeziora subglacjalnego Mercera. W oddalone około 800 km od Bieguna Południowego miejsce, członkowie zespołu dotarli przy użyciu specjalistycznych traktorów i samolotów wyposażonych w narty.

Naukowcy z projektu SALSA pobrali z jeziora Mercera próbki za pomocą czystego i sterylnego systemu, który miał minimalizować skażenie mikrobiologiczne i chemiczne środowiska. Załoga nosi kombinezony z materiału Tyvek, znane lepiej od czasu gdy rozpanoszył się koronawirus. Cały sprzęt jest dokładnie czyszczony. Filtruje się również wodę wiertniczą, przepuszczając ją przez kilka cykli ultrafioletowego naświetlania, aby zniszczyć zanieczyszczenia mikrobiologiczne, a następnie podgrzewają ją, aby za

eprasa.pl 9e8ad58fa0



2. Podlodowcowe jeziora i rzeki Antarktyki

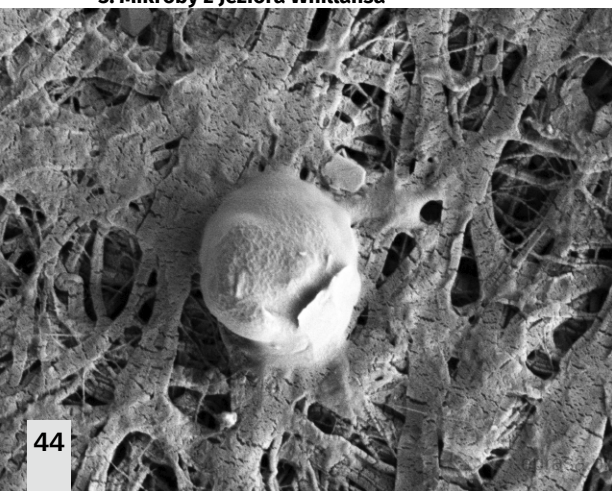
pomocą gorącej wody wytworzyć ponad 1000-metrowy otwór w dół, aż do jeziora (**1**).

Część z tej roztopionej wody z lodu jest usuwana z otworu, tak by, gdy odwiert przebija się do jeziora, woda z jeziora mogła przesuwać się w górę otworu. Wiercenie otworu trwa około 24 godzin, a zespół utrzymujemy go w stanie otwartym przez kilka dni. Pobranie próbki lub penetracja za pomocą kamer może potrwać dwie lub więcej godzin.

Wielki Wostok

Ponad połowa słodkiej wody świata znajduje się na Antarktydzie. Większość jest zamarznięta w masach lodu, zaś pod nimi znajduje się cała złożona sieć zbiorników i cieków wodnych nazywanych jeziorami i rzekami (**2**). Woda w stanie ciekłym potrzebuje wyższej temperatury, która tam głęboko pod lodem jest wynikiem złożonego systemu oddziaływań, począwszy od ogromnego ciśnienia mas lodu od góry, obniżającego temperaturę topnienia wody na dole, ciepła geotermalnego z wnętrza naszej planety i być może innych procesów, związanych chemią i biochemią tam zachodzącą, których jeszcze nie poznaliśmy zbyt dobrze. Węgiel organiczny, ważne źródło pożywienia dla mikroorganizmów, jest obecny w stosunkowo wysokim stężeniu, co wykazały analizy środowiska penetrowanego kilka lat przed Jeziorem Mercera i z nim połączonym jeziorze subglacjalnym Whillansa (**3**).

3. Mikroby z Jeziora Whillansa

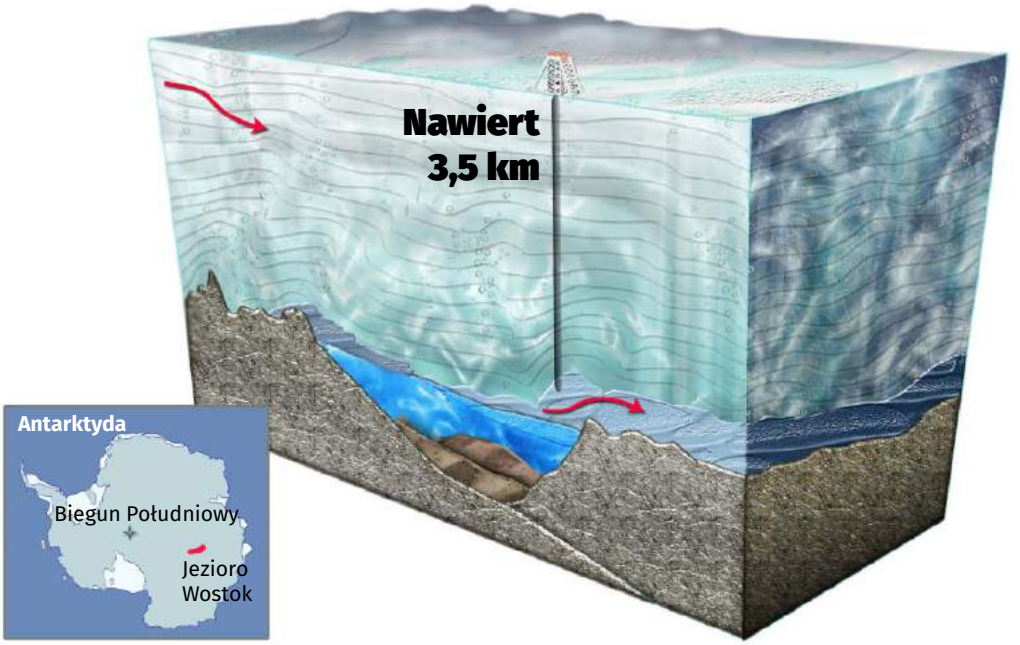


Studiowanie środowisk ekstremalnych pod lodami Antarktydy nasuwa hipotezy dotyczące możliwego życia pozaziemskiego lub przypuszczenia co do tego, jak życie ziemskie mogłoby przetrwać w podobnych warunkach. Według naszych obecnych danych, życie w wodach pod lodem na Antarktydzie ma w większości charakter mikrobiologiczny.

Największym i chyba najbardziej znanym z prawie czterystu zidentyfikowanych jezior subglacjalnych na Antarktydzie jest Jezioro Wostok (**4**). Znajduje się na południowym biegunie zimna, pod rosyjską stacją badawczą Wostok, która ulokowana jest na wysokości 3488 m nad poziomem morza. Z kolei powierzchnia tego słodkowodnego jeziora znajduje się ok. 4000 m pod powierzchnią lodu, co sprawia, że hipotetyczne lustro wody znajduje się ok. 500 m poniżej poziomu morza.

Mierzące 250 km długości, 50 km szerokości w najszerszym miejscu Wostok zajmuje powierzchnię 12 500 km^2 co czyni je szesnastym największym

9e8ad58fa0



4. Jezioro Wostok

pod względem powierzchni jeziorem na świecie. Przy średniej głębokości 432 m ma szacunkową objętość 5400 km^3, dzięki czemu jest szóstym co do pod względem objętości. Jezioro jest podzielone kalenicowo na dwa głębokie baseny. Głębokość wody płynnej nad grzbietem wynosi około 200 m, w porównaniu z około 400 m głębokości w basenie północnym i 800 m głębokości w basenie południowym.

Istnienie jeziora subglacjalnego w rejonie stacji Wostok po raz pierwszy zasugerował rosyjski geograf Andriej Kapica na podstawie sondowania sejsmicznego wykonanego podczas radzieckich wypraw na Antarktydę w 1959 i 1964 roku w celu zmierzenia grubości pokrywy lodowej. Dalsze badania prowadzone przez rosyjskich i brytyjskich naukowców doprowadziły w 1993 r. do ostatecznego potwierdzenia istnienia jeziora.

Dzięki pokrywie lodowcowej w środowisku jeziora panują prawdopodobnie paleoklimatyczne warunki sprzed przynajmniej 400 tysięcy lat, chociaż sama woda jeziora mogła być odizolowana nawet od 15 do 25 milionów lat. W lutym 2012 roku zespół rosyjskich naukowców wykonał najdłuższy w historii odwiert lodowy o długości 3768 m i przebił tarczę lodową nad powierzchnią jeziora. Pierwszy rdzeń świeżo zamarzniętego lodu z wody pochodzącej z jeziora pobrano w styczniu 2013 r. z głębokości 3406 m. Jednak, gdy tylko lód został podczas wiercenia przebity, woda z leżącego pod spodem jeziora trysnęła do otworu, mieszając się z freonem i naftą używaną do zabezpieczenia otworu przed zamarznięciem. W styczniu 2015 r. wywiercono nowy otwór i uzyskano, jak zapewniają rosyjscy badacze, nieskazitelną próbkę wody. Rosjanie planują docelowo opuścić sondę do jeziora, aby pobrać próbki wody i osadów z dna. Zakłada się, że w warstwie ciekłej jeziora można znaleźć nietypowe formy życia. Ponieważ jezioro Wostok może zawierać środowisko odcięte od lodu na miliony lat, warunki teoretycznie mogą przypominać te panujące w pokrytych lodem oceanach na księżycu Jowisza – Europie oraz na Enceladusie, będącym księżycem Saturna.

Wymiana wody co 13,3 tysiąca lat

Myśl o istnieniu słodkiej wody pod lodowcami Antarktydy wysunął pod koniec XIX w. rosyjski naukowiec Piotr Kropotkin. Twierdził, że ogromne ciśnienie wywierane przez skumulowaną masę tysięcy pionowych metrów lodu może obniżyć temperaturę topnienia w najniższych częściach lodowca do punktu, w którym lód stanie się wodą płynną. Teoria Kropotkina była rozwijana przez rosyjską i radziecką naukę, aż do badań przeprowadzonych na miejscu przez wspomnianego Andrieja Kapicę.

Kiedy na początku lat 70-tych XX wieku brytyjscy naukowcy na Antarktydzie przeprowadzali powietrzne badania radarowe przenikające przez warstwy lodu, wykryli w tym miejscu odczyty radarowe, które sugerowały obecność ciekłego jeziora słodkowodnego pod lodem. W 1991 r. Jeff Ridley, specjalista w dziedzinie teledetekcji z londyńskiego University College, skierował układ wysokiej częstotliwości satelity

eprasa.pl 9e8ad58fa0

ERS-1 w stronę centrum czapy lodowej Antarktydy. Dane z ERS-1 potwierdziły wyniki badań brytyjskich z 1973 roku, ale dane zostały opublikowane w „Journal of Glaciology" dopiero w 1993 roku. Radar kosmiczny ujawnił, że ten subglacjalny zbiornik słodkiej wody jest jednym z największych jezior na świecie i jednym z około 140 wówczas znanych jezior subglacjalnych na Antarktydzie. Naukowcy rosyjscy i brytyjscy wytyczyli granice tego jeziora w 1996 r., integrując różne dane, w tym obserwacje radarowe z powietrza oraz radarową altimetrię z przestrzeni kosmicznej. Potwierdzono, że jezioro zawiera duże ilości płynnej wody pod ponad 3-kilometrową pokrywą lodową.

W 2005 r. w środkowej części jeziora znaleziono wyspę. Następnie, w styczniu 2006 roku, opublikowano informację o odkryciu dwóch pobliskich mniejszych jezior pod pokrywą lodową. Nazwano je Jezioro 90°E i Sowiecka. Podejrzewa się, że te kolejne jeziora mogą być połączone siecią rzek subglacjalnych. Centre for Polar Observation & Modelling sądzi, iż duża liczba subglacjalnych jezior Antarktydy jest przynajmniej tymczasowo połączonych. Ze względu na różnice ciśnień wody w poszczególnych jeziorach, mogą się w szybkim tempie tworzyć podpowierzchniowe rzeki, przemieszczające duże ilości wody pod masami lodu.

Basen jeziora Wostok jest obiektem tektonicznym pomiędzy pasmem gór Gamburcewa, subglacjalnym pasmem górskim i regionem nazywanym Dome C. Woda jeziora jest uwięziona w „kołysce" składającej się osadów o grubości 70 m, które, jak się przypuszcza zawierają one unikalny zapis klimatu i życia na Antarktydzie przed utworzeniem się pokrywy lodowej. Szacuje się, że woda w jeziorze została zamknięta pod grubą pokrywą lodową około 15 milionów lat temu. Początkowo uważano, że ta sama woda tworzyła jezioro od czasu jego powstania, dając wiek rzędu miliona lat. Późniejsze badania Robin Bell i Michaela Studingera z Obserwatorium Ziemi Lamont-Doherty na Uniwersytecie Columbia sugerują, że woda w jeziorze cyklicznie zamarza i jest unoszona przez ruch lądolodu Antarktydy, i w warunkach wysokiego ciśnienia jest zastępowana przez wodę z topniejących innych części lądolodu. Szacuje się, że cała objętość tego jeziora jest wymieniana co 13 300 lat, co oznacza, że potencjalne życie w niej przebywające nie jest starsze niż ten okres.

Średnia temperatura wody jest szacowana na około –3°C, jednak pozostaje ona w stanie ciekłym poniżej normalnej temperatury zamarzania z powodu wysokiego ciśnienia mas lodu znajdujących się nad jeziorem. Nie wyklucza się, że od strony dna woda jest ogrzewana przez ciepło geotermiczne z wnętrza Ziemi. Od ekstremalnym mrozów w tym rejonie Antarktydy izoluje je gruba pokrywa lodowa.

Środowisko Jeziora Wostok, według znanych nam danych, jest przesycone azotem i tlenem, w stężeniach ok. 2,5 litra azotu i tlenu na 1 kg wody, czyli pięćdziesiąt razy więcej niż zwykle spotykane w zwykłych słodkowodnych jeziorach na powierzchni Ziemi. Uważa się, że sama masa kontynentalnej pokrywy lodowej wywołująca ciśnienie o wysokości około 345 barów ma wpływ na tak wysokie stężenie wspomnianych gazów. Tlen i inne gazy nie tylko rozpuszczają się tam w wodzie, ale także są więzione w strukturach zwanych klatratami, co wygląda jak grudki lodu lub zamarzniętego śniegu.

W kwietniu 2005 r. niemieccy, rosyjscy i japońscy badacze ogłosili, że w jeziorze występują przypływy. W zależności od położenia Słońca i Księżyca, powierzchnia jeziora podnosi się o około 12 mm.

Jezioro Whillansa

Ma powierzchnię około 59 kilometrów kwadratowych. Przykryte jest lodem o grubości 800 metrów. Temperatura wody jeziora wynosi około –0,5°C. Jezioro znajduje się 700 km od największej stacji polarnej Antarktyki, amerykańskiej bazy McMurdo. Jest położone w niecce ukrytej pod strumieniem lodowym (Whillans Ice Stream) na Wybrzeżu Siple'a, spływającym w kierunku Lodowca Szelfowego Rossa. Jezioro wypełnia duża ilość osadów, pochodzących z erozji podłoża przez lodowiec, przez co w miejscu odwiertu ma ono głębokość 1,5 m zamiast przewidywanych ok. 10 m. Ma ono połączenie z innymi okolicznymi jeziorami przez rzeki płynące pod lodowcem, które mogły nanieść do niego te osady. Woda z Jeziora Whillansa najprawdopodobniej odpływa przez taką rzekę ku Morzu Rossa, do którego uchodzi pod lodowcem szelfowym. Jezioro przed wierceniem było badane metodami geofizycznymi, obejmującymi wykonanie profili radarowych i sejsmicznych, w sezonie letnim 2010/11 i 2011/12. Wiercenia zostały wykonane w sezonie letnim 2012/13, w ramach programu naukowego Whillans Ice Stream Subglacial Access Research Drilling (WISSARD). 27 stycznia 2013 naukowcy przebili się przez pokrywę lodową docierając bezpośrednio do jeziora; zgodnie z planem woda z jeziora, będąca pod wysokim ciśnieniem, wpłynęła do odwiertu i wypełniła jego dolne 30 m. Dzień później z jeziora pobrano pierwsze próbki. W amerykańskiej ekspedycji brał udział polski glacjolog profesor Sławomir Tułaczyk. Do jeziora została spuszczona sonda opracowana przez NASA, która przeprowadziła pierwsze obserwacje w wodach jeziora podlodowcowego.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Na wschodnim wybrzeżu jeziora występuje magnetyczna anomalia o wielkości 1 mikrotesli, rozpościerająca się na obszarze 105 na 75 km. Naukowcy stawiają hipotezę, że anomalia może być spowodowana rozrzedzeniem skorupy ziemskiej w tym miejscu.

Rosjanie się dowiercili ale zanieczyścili

Naukowcy pracujący na stacji Wostok wydobyli w 1998 roku jeden z najdłuższych rdzeni lodowych na świecie. Połączony zespół rosyjski, francuski i amerykański wywiercił i przeanalizował rdzeń o długości 3623 m. Wiek próbek lodu z rdzeni wywierconych w pobliżu powierzchni jeziora oceniono na 420 000 lat. Jednak wiercenie zostało celowo wstrzymane około 100 m ponad domniemaną granicą między lądolodem a ciekłymi wodami jeziora. Miało to zapobiec zanieczyszczeniu jeziora freonem i naftą, które zabezpieczały odwiert przed zamarznięciem. W wydobytym rdzeniu z lodu, który, jak się przypuszcza, powstał z zamarzniętej wody jeziora w dolnych partiach lądolodu, znaleziono ekstremofilne mikroorganizmy, co sugerowałoby, że woda jeziora podtrzymuje życie. Naukowcy przypuszczają, że jezioro może zawierać unikatowe siedlisko starożytnych bakterii z izolowanym basenem genów drobnoustrojów o cechach rozwiniętych być może nawet 500 000 lat temu.

W rdzeniu lodowym wydobytym znad Jeziora Wostok, znaleziono m.in. żywe mikroorganizmy hydrogenophilus thermoluteolus. Są to gatunki znane również z powierzchni. Odkrycie sugerowało obecność głębokiej biosfery wykorzystującej system geotermalny skały macierzystej. Optymizmem napawał fakt, że życie mikrobiologiczne w jeziorze może być możliwe pomimo wysokiego ciśnienia, zimna, niskiej dostępności składników odżywczych, potencjalnie wysokiego stężenia tlenu i braku światła słonecznego. Takich warunków spodziewamy się pod lodami księżyca Europa, Enceladus i w innych podobnych światach Układu Słonecznego.

W styczniu 2011 roku szef rosyjskiej ekspedycji na Antarktydzie, Walerij Łukin, ogłosił, że jego ekipa ma do przewiercenia już tylko 50 m do powierzchni wody w Jeziorze Wostok. Następnie naukowcy przestawili się na nową głowicę do wiercenia termicznego z „czystym" płynem silikonowym, aby wiercić przez resztę drogi do Wostoka. Zapowiedzieli, że zatrzymają się tuż nad nią, gdy czujnik na wierceniu termicznym wykryje płynną wodę. W tym momencie wiertło miało zostać zatrzymane i wydobyte z otworu. Usunięcie wiertła obniżyłoby ciśnienie pod nim, wciągając wodę do otworu, który miał zostać pozostawiony do zamarznięcia, tworząc korek z lodem w dnie otworu. Wiercenie zostało przerwane 5 lutego 2011 r. na głębokości 3 720 m, aby zespół badawczy mógł zrzucić lód przed rozpoczęciem zimowego sezonu antarktycznego. Badacze pozwolili, aby pędzące wody jeziora zamarzły w otworze wiertniczym, a kilka miesięcy później pobrali próbki rdzenia lodowego tego nowo powstałego lodu i wysłali do Laboratorium Glacjologii i Geofizyki Środowiskowej w Grenoble we Francji do analizy.

Zespół kierowany przez Scotta O. Rogersa przeprowadził sekwencjonowanie kwasu nukleinowego (DNA i RNA). Naukowcy znaleźli 3507 unikalnych sekwencji genów, z czego około 94 proc. pochodziło od bakterii, a 6 proc. od organizmów eukariotycznych. Na ogół taksony były podobne do opisywanych wcześniej organizmów z jezior, słonawych wód, środowisk morskich, gleby, lodowców, lodu, osadów jeziornych, głębinowych osadów termicznych, zwierząt i roślin. Występowały sekwencje z organizmów tlenowych, beztlenowych, psychrofilnych (zimnolubnych), termofilnych, halofilnych, alkalifilnych, kwasofilnych, wysuszających, autotroficznych i heterotroficznych, w tym szereg eukariontów wielokomórkowych.

Jednak mikrobiolog David Pearce z Uniwersytetu Northumbria w Newcastle w Wielkiej Brytanii

Jezioro Mercera

Jezioro subglacjalne na Antarktydzie pod taflą lodu o grubości 1067 m. Jego istnienie, jak się ocenia, ma wpływ na wysokie ryzyko załamania się pokrywy lodowej Antarktydy Zachodniej na skutek globalnego ocieplenia. Badania sugerują, że jezioro subglacjalne Mercer, podobnie jak inne jeziora subglacjalne, wydaje się być powiązane ze zjawiskami odpływu wody z innych zbiorników a samo z kolei napełnia kolejne. Odkryła je w 2007 roku przypadkowo Helen Amanda Fricker z Instytutu Oceanografii Scrippsa, analizując dane z radaru satelitarnego. Nazwa jeziora pochodzi od nazwy strumienia lodowego Mercer Ice Stream, pod którą znajduje się to jezioro. John Mercer był glacjologiem z Ohio State University. Pod koniec 2018 zespół SALSA dotarł do powierzchni jeziora a kilka miesięcy później przedstawił wyniki badań. Próbki wody w jeziorze zawierają wystarczającą ilość tlenu, aby utrzymać zwierzęta wodne, a bakterie są w niej obecne z gęstością co najmniej 10 tys. komórek na mililitr. Inne starożytne organizmy wyodrębnione z osadów to skorupy okrzemków (glony fotosyntetyczne) oraz rośliny lub grzyby przypominające nitki. Znaleziono również szczątki organizmów wielokomórkowych ale ich pochodzenie jest na razie niewyjaśnione

eprasa.pl 9e8ad58fa0

stwierdził, że odkryte w rdzeniu DNA może być po prostu skażeniem, które miało miejsce podczas procesu wiercenia, a nie materiałem reprezentatywnym dla samego jeziora Wostok. Stare odwierty lodowe zostały wykonane jeszcze w latach 90-tych w poszukiwaniu danych na temat dawnego klimatu Ziemi, a nie życia, więc sprzęt wiertniczy nie był dokładnie wysterylizowany. Również Sergiej Bułat, badacz Jeziora Wostok z Petersburskiego Instytutu Fizyki Jądrowej w Gaczinie w Rosji, wyraził wątpliwość, by którakolwiek z komórek lub fragmentów DNA w próbkach należała do organizmów, które mogłyby faktycznie istnieć w subglacjalnym jeziorze. Twierdzi on, że jest bardzo prawdopodobne, iż próbki te są silnie zanieczyszczone tkanką i mikrobami ze świata zewnętrznego.

Naukowcy zidentyfikowali 255 rodzajów zanieczyszczeń, ale znaleźli również nieznaną bakterię, pobraną podczas pierwszego wiercenia w 2012 r., nie pasującą do żadnych międzynarodowych baz danych, i mieli nadzieję, że może to być unikalny mieszkaniec jeziora Wostok. Jednak Władimir Korolew, kierownik laboratorium w tej samej instytucji, powiedział, że bakteria może być zanieczyszczeniem, które wykorzystuje naftę, środek zapobiegający zamarzaniu, używany podczas wiercenia, jako źródło energii. Krytycy twierdzą, że nie można uzyskać żadnych cennych informacji, dopóki nie będą mogli przetestować czystych próbek wody z jeziora, nieskażonej płynem wiertniczym

W styczniu 2015 roku prasa rosyjska podała, że rosyjscy naukowcy wykonali nowy „czysty" otwór w lodzie nad Wostokiem za pomocą specjalnej 50-kilogramowej sondy, która miała pobrać jeden litr wody nie zafałszowanej płynem anty-zamarzającym. Przewidywano, że woda podniesie się 30-40 m w dolnej części otworu, ale w rzeczywistości woda podniosła się z jeziora na wysokość ponad 500 m. W październiku tego samego roku prace zostały zawieszone na to południowe lato z powodu niewystarczających środków finansowych rządu federalnego Rosji.

Podejmowanie wierceń z wykorzystanie nafty i freonu, których Rosjanie użyli do tej pory łącznie kilkadziesiąt ton, jest krytykowane przez niektóre grupy ekologiczne i naukowców, uważających, że wiercenia metodą gorącej wody mają bardziej ograniczony wpływ na środowisko. Główną obawą jest to, że jezioro może zostać skażone środkiem zapobiegającym zamarzaniu, którego używali Rosjanie, aby nie dopuścić do ponownego zamarznięcia otworu wiertniczego. Naukowcy z amerykańskiej Narodowej Rady Badań Naukowych (United States National Research Council) przyjęli stanowisko, że należy założyć, iż w jeziorze Wostok istnieje życie mikrobiologiczne i że po tak długiej izolacji wszelkie formy życia w jeziorze wymagają ścisłej ochrony przed skażeniem. Koalicja Antarktyczna i Koalicja na rzecz Oceanu Południowego twierdziła, że rosyjski sposób wiercenia jest błędem, który zagraża jeziorom subglacjalnym na Antarktydzie (które w przekonaniu niektórych naukowców są powiązane z Jeziorem Wostok).

Szef wierceń z lat 2011-12 Łukin twierdzi, że wiercenia gorącą wodą są znacznie bardziej niebezpieczne dla fauny mikrobiotycznej, gdyż zagotowałyby gatunki żywe, a także naruszyłyby całą strukturę warstw wody jeziora. Dodatkowo wiercenia gorącą wodą wymagałyby więcej mocy, niż rosyjska ekspedycja mogłaby wytworzyć w swojej bazie.

Mniejsze i łatwiej dostępne jeziora

Choć Jezioro Wostok kusi swoim ogromem i tajemnicą, zdrowy rozsądek nakazuje, by zacząć eksplorację od bardziej dostępnych, mniejszych zbiorników. I to jest motto programu SALSA, od którego zaczęliśmy.

Reportaż o projekcie SALSA: https://bit.ly/2AqMBxi

Jezioro Mercer zostało spenetrowane przez zespół SALSA na początku 2019 r. Nie jest to łatwe zadanie. Robią to za pomocą

5. Próbka wody z jeziora subglacjalnego w butli

eprasa.pl 9e8ad58fa0

6. Szef programu SALSA John Priscu

7. Baza nad podlodowcowym Jeziorem Whillansa na Antarktydzie

wiertarki do gorącej wody, specjalnie zaprojektowanego węża, 10-litrowej butli (**5**) do pobierania próbek wody, urządzeń do korygowania osadów w czasie krótkiego zwykle tygodniowego okresu letniej pogody polarnej, w którym mróz może być niższy niż –20 stopni. Badania prowadzi zespół amerykańskich naukowców pod kierownictwem dr Johna Priscu z amerykańskiego Uniwersytetu w Montanie (**6**). Roztopiona woda z górnych warstw lodu jest usuwana z otworu, a gdy wiertło przebija się do basenu jeziora, woda z niego przesuwa się w górę do otworu. Gorąca z układu wiertniczego musi być ściśle odizolowana od wody jeziora, aby utrzymać próbki i jezioro w czystości.

Uroczystym momentem dla pracujących w ramach projektu naukowego Subglacial Antarctic Lakes Scientific Access (SALSA), którzy rozpoczęli wiercenia wieczorem 23 grudnia 2018 r. a 26 grudnia, było dowiercenie się do głębokości 1084 metrów, gdy skończył się lód Antarktydy a zaczęło się subglacjalne Jezioro Mercera. Warto przypomnieć, że w 2013 roku w dużym stopniu ten sam zespół naukowców przebił się przez 800 metrów lodu, aby dotrzeć do Jeziora Whillansa (**7**).

Przebicie się przez tak gęsty lód nie jest łatwym zadaniem. Samo „wiercenie" polega na wykorzystaniu dyszy o wielkości ołówka, która rozpyla rozgrzaną wodę pod ogromnym ciśnieniem. Tylko po to, aby dysza zadziałała, potrzeba prawie 500 ton sprzętu – w tym do podtrzymywania życia naukowców. Wszystko to zostało przetransportowane przez płaską przestrzeń z stancji McMurdo, a wyprawa ta trwała dwa miesiące. Duża część tego sprzętu ma za zadanie utrzymanie czystości. Cały sprzęt jest odkażany nadtlenkiem wodoru. Woda do podgrzania i wykorzystania w odwiercie była poddawana dodatkowej sterylizacji promieniami UV, zanim została skierowana do otworu. Została również przefiltrowana w celu usunięcia 99,9 proc. zanieczyszczeń a trakcie procesu poddawana była wielokrotnym testom na czystość.

Podróż w głąb odwiertu wykonanego w ramach programu SALSA: https://bit.ly/3gjZ8li

A więc ostatecznie udało się przewiercić, pobrać próbki, wysłać kamery do sfilmowania podlodowego jeziora. Okazuje się, że to, co tam jest, to głównie woda, skała, osady i mikroorganizmy. Wiele z różnorodnych bakterii i archaicznych organizmów zamieszkujących jezioro jest samowystarczalnych. Robią sobie pożywienie wykorzystując energię z reakcji redukcji żelaza, siarki i związków azotu znajdujących się w jeziorze, tak jak rośliny i glony na powierzchni Ziemi wytwarzają pożywienie wykorzystując energię słoneczną. Wszystko tam dzieje się niejako w zwolnionym tempie. Szacuje się, że na podział mikroby tamtejsze potrzebują średnio 196 dni. W laboratorium, bakterie E. coli dzielą się co 20 minut. Szacowane tempo wzrostu jest co najmniej 10 razy niższe niż obserwowane w powierzchniowych basenach wodnych Antarktydy lub w oceanie.

Jezioro Mercera być może nie jest pierwszym odkryciem, ale uznaje się jego badania za niezwykle ważne. Analiza jego zawartości jest niezbędna, jeśli chcemy zrozumieć, jak przemieszcza się woda pod lodami Antarktydy i jak to wpływa na transport węgla organicznego i inne procesy biologiczne.

Przygotowywania terenu bazy projektu SALSA: https://bit.ly/31CVAGI

Wody z Jeziora Mercera trafiają ostatecznie do Morza Rossa. Przyjmuje się, że osady w jeziorze Mercer

eprasa.pl 9e8ad58fa0

są stosunkowo ubogie w węgiel organiczny w porównaniu z osadami w Jeziorze Whillansa. To drugie, ale pierwsze eksplorowane bezpośrednio (**8**) jezioro subglacjalne, znajduje się bliżej wybrzeża Antarktydy, skąd otrzymuje materię organiczną z obszaru, w którym lodowiec styka się z oceanem. Jezioro Mercera znajduje się bardziej w głębi lądu, więc większość zawartego w nim węgla może pochodzić ze starych źródeł w podłożu skalnym i z lodowych strumieni. Seria badań geochemicznych pomoże nam określić wiek i rodzaj obecnej materii organicznej, dając jednocześnie wyraźniejszy obraz historycznych zmian w tym regionie.

Obecność metanu (CH_4) w układach subglacjalnych może być silnym wskaźnikiem aktywności mikrobiologicznej. Proces beztlenowego (prowadzonego przy braku tlenu) metabolizmu zwanego metanogenezą może być odpowiedzialny za stosunkowo wysokie poziomy metanu obserwowane w niektórych starych osadach subglacjalnych. Procesy geologiczne mogą jednak również wytwarzać CH_4. Ten termogeniczny CH_4 jest trudny do odróżnienia od metanu produkowanego przez mikroorganizmy. Porównanie poziomu metanu z zawartością materii organicznej określi zdolność podłoża do wspomagania metabolizmu mikrobiologicznego i ewentualnie rozróżni metan termogeniczny i produkowany biologicznie.

8. Widok z dna Jeziora Whillansa

W Jeziorze Mercera znaleziono nie tylko bakterie i inne rodzaje mikrobów. Naukowcy odkryli w osadach również organizmy wielokomórkowe, szczątki skorupiaków a także niesporczaki. Wzbudziło to zaskoczenie, bo bardziej złożonych niż jednokomórkowce organizmów się raczej nie spodziewano. Do ustalenia jest czy takie organizmy w tych środowiskach żyją, czy zostały przetransportowane z innego miejsca, np. przez masy przemieszczającego się lodu. Gdyby jednak były to rdzenne organizmy, to oznaczałoby, że skala życia pod antarktycznym lodem jest większa niż myśleliśmy a to zaostrza apetyt na kolejne badania. ■

Mirosław Usidus

Kwestia ceny
Miłoszewski Zygmunt

Wydawnictwo W.A.B., cena: 39,90 zł

Brawurowa, błyskotliwa, poruszająca i pełna akcji nowa powieść jednego z najpopularniejszych polskich pisarzy. „Kwestia ceny" to thriller przygodowy na nowe czasy. Początek XX wieku. Sztorm. Benedykt Czerski żegna się z życiem. Przeklina patriotyczne uniesienia, które kilka dekad wcześniej doprowadziły do jego zesłania na Daleki Wschód, a teraz kazały mu wracać do ojczyzny. Czerski wraca jednak nie jako więzień, lecz jako wielki uczony, badacz dalekich plemion Syberii. Obsesyjnie pilnując skrzyń, zawierających bezcenne zabytki tajemniczego ludu Ajnów. Początek XXI wieku. Bogdan Smuga, chłodny naukowiec i wyznawca religii rozumu, wierzy, że wśród zbiorów Czerskiego kryje się prawdziwy skarb, mogący odmienić przyszłość ludzkości. Jego wysiłki nie przynoszą rezultatu. Decyduje się na desperacki krok. Zofia Lorentz, słynna historyczka sztuki i poszukiwaczka zaginionych arcydzieł, mierzy się z tajemniczym zanikiem pamięci męża. Gdy Smuga proponuje jej udział w odnalezieniu zbiorów, przywiezionych przez Czerskiego z Syberii – podkreślając, że kwestia ceny nie ma w tym wypadku żadnego znaczenia – przyjmuje zlecenie. Tak zaczyna się niezwykła wyprawa, która zaprowadzi bohaterów między innymi na rosyjską Wyspę Przeklętą, do Paryża i na statek-widmo. Ich przygody okażą się decydujące dla dalszych losów cywilizacji. I jak to u Miłoszewskiego, wszystko okaże się nie tym, czym zdawało się na pierwszy i drugi rzut oka. „Kwestia ceny" to zuchwały, niepozostawiający nikogo obojętnym thriller o naszych największych marzeniach i o cenie, jaką jesteśmy gotowi zapłacić za spełnienie tych pragnień. O nauce, o religii, głodzie wiedzy, genie ryzyka, roli wspomnień i o wielkiej przygodzie ludzkości. Która być może właśnie dobiega końca.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

O tych, co przekuli innowacyjne wizje w biznesowy sukces
W polskim życiu publicznym coraz częściej używanym słowem jest odmieniany na wszystkie sposoby wyraz „innowacje". I tak powinno być przez najbliższe lata, bo ambicją naszego kraju jest spektakularny awans do grona państw o gospodarce kreatywnej, tworzącej własne produkty i marki, znane i szanowane w świecie.
To Wy, młodzi Czytelnicy MT, macie tego dokonać! Żeby Was natchnąć dobrymi przykładami, co miesiąc przedstawiamy reprezentantów czołówki światowych liderów innowacji. Najczęściej byli oni jeszcze w wieku szkolnym lub studenckim, gdy w ich głowach rodziły się śmiałe pomysły skutkujące później powstaniem superproduktów, wielkich brandów i fantastycznych fortun.
To oni kształtują cywilizację technologiczną.
To bohaterowie naszych czasów.

Człowiek, który odmówił Zuckerbergowi **Kevin Systrom**

Umie błyskawicznie zmieniać plany, dostosowując je do nowych wyzwań. Miał studiować informatykę na Uniwersytecie Stanforda, ale ostatecznie, będąc już na uczelni, wybrał interdyscyplinarny kierunek menadżerski. Chciał mieć własny innowacyjny projekt, a gdy mu się to udało, sprzedał Instagram Markowi Zuckerbergowi. Zapewnił sobie utrzymanie wpływu na aplikację, jednak odszedł z firmy, by zająć się kolejnym projektem. Powrócił z rt.live, narzędziem do śledzenia szybkości rozprzestrzeniania się COVID-19 na świecie.

CV: Kevin Systrom
Data i miejsce urodzenia: 30.12.1983, Holliston, Massachusetts, USA
Adres zamieszkania: Rejon San Francisco, Kalifornia, USA
Obywatelstwo: amerykańskie
Stan cywilny: żonaty, córka
Majątek: 1,8 mld dolarów
Kontakt: @Kevin – adres profilu na Instagramie
Edukacja: Middlesex School w Concord, Massachusetts, Uniwersytet Stanforda, dyplom z zarządzania
Doświadczenie zawodowe: Od 2006 – praca m. in. w Google, startupie Nextstop 2010 – stworzenie aplikacji Burbn, przemianowanej potem na Instagram. Zarządzanie Instagramem do 2018 r.; 2020 – Budowa serwisu rt.live służącego do dystrybucji informacji na temat epidemii koronawirusa
Zainteresowania: dobre jedzenie, golf, narciarstwo

eprasa.pl 9e8ad58fa0

1. Mark Zuckerberg Mark Krieger i Kevin Systrom

Kevin Systrom już od najmłodszych lat sporo pracował. Jeden z najmłodszych amerykańskich miliarderów (rocznik 1983), dzieciństwo spędzał na programowaniu kolejnych poziomów do ulubionej gry komputerowej - Doom II. Gra, która tak zainspirowała młodego Kevina, była strzelanką, a misja bohatera wymagała wyprawy na Marsa i oczywiście uratowania Ziemi.

Z czasem uwagę nastolatka przyciągnęła muzyka i płyty winylowe. Udało mu się nawet dostać pracę w lokalnym sklepie z winylami. Najważniejsze jednak dla jego przyszłej kariery okazały się studia na Stanfordzie. Jak wspominaliśmy, na początek zmienił kierunek. Studia menedżerskie doprowadziły go do stażu w star tupie Odeo, który był pierwszym projektem serwisu społecznościowego serwisu Twitter.

Kevin poznał uroki pracy w świecie startupów. Poznał też Jacka Dorseya, jednego z twórców platformy. Ta znajomość, podobnie jak inne nawiązane podczas studiów na Uniwersytecie Stanforda, okażą się bezcenne w przyszłości. Kilka miesięcy spędzonych we Włoszech na studiowaniu języka włoskiego rozwinęło przy okazji zainteresowania fotografią. „Mój profesor Charlie zabrał mi profesjonalny aparat, a podarował zabawkowe urządzenie Holga," wspomina Kevin. Musiał nauczyć się robić zdjęcia, mimo niedoskonałości urządzenia. Co ciekawe, Holga robiła zdjęcia kwadratowe, często rozmyte, bardzo w stylu późniejszego Instagrama.

„Myślę, że najlepsze produkty są zazwyczaj skonstruowane w oparciu o osobiste doświadczenia tkwiące w pamięci z doświadczeń z przeszłości i nigdy nie wiadomo dokładnie, jakie elementy twojej pamięci złożą się na tę układankę i staną się produktem, który zechcesz zaproponować światu, ale nieuchronnie coś z twojej pamięci wywołuje wspomnienie i mówisz: Wiesz co, ludzie mogliby tak po prostu...," mówi Systrom.

Zanim powstał Instagram Systrom odrzucił ofertę kolegi, nie kogo innego tylko Marka Zuckerberga, który tworzył ekipę Facebooka. „Chciałem najpierw skończyć studia," wyjaśnia Kevin. Zrobił dyplom i zatrudnił się w Google, gdzie pracował przy kampaniach promocyjnych nowych usług, m.in. gmail, arkusze kalkulacyjne oraz kalendarz.

Instagram, czyli szybko i telegraficznie

Po dwóch latach pracy porzucił posadę, ponoć dlatego, że nie został awansowany. Dołączył do ekipy Nextstop, startupu, założonego przez byłych pracowników Google. Był rok 2009, Kevin miał 27 lat i marzył o projekcie na miarę Facebooka czy Twittera. Nocami uczył się programować i wymyślił Burbn - aplikację, która pozwoliła użytkownikom na meldowanie się, publikowanie planów i udostępnianie zdjęć. Publikacja fotografii okazała się najpopularniejszą funkcjonalnością wśród użytkowników tej appki. W marcu 2010 r. podczas imprezy biznesowej w Dolinie Krzemowej na jego projekt zwrócili uwagę przedstawiciele venture capital z firm Baseline Ventures i Andreessen-Horowitz. W ciągu dwóch tygodni Kevin miał zabezpieczone finansowanie do 250 tysięcy dolarów od każdej ze swoich firm.

Teraz to on rozdawał karty. Do projektu zaprosił kolegę ze studiów na Stanfordzie, Mike Kriegera, programistę z brazylijskimi korzeniami. Mike, choć był

eprasa.pl 9e8ad58fa0

zaangażowany w prace przy platformie mediów społecznościowych Meebo, nie odmówił kumplowi. Od tego momentu biznesowi wspólnicy już się nie rozstawali. W błyskawicznym tempie zmienili aplikację Burbn w Instagram (nazwa Instagram to połączenie słów instant camera oraz telegram). Usunęli niektóre funkcjonalności, skupiając się na publikowaniu zdjęć i dając możliwość szybkiego reagowania na fotografie.

Filtry pojawiły się dzięki dziewczynie Kevina, Nicole Schuetz, która zaproponowała wprowadzenie tego rodzaju udoskonaleń podczas wspólnych wakacji w Meksyku. Systrom stworzył szybko filtr X-Pro II, opublikował na Instagramie zdjęcie psa i stopy Nicole. Filtr okazał się sukcesem i nadal jest dostępny na Instagramie. „Nie spodziewaliśmy się takiej reakcji. W ciągu kilku godzin z dosłownie garstki użytkowników staliśmy się aplikacją fotograficzną numer jeden," komentował później ten zawrotny sukces Kevin Systrom. Miesiąc po uruchomieniu, Instagram osiągnął pierwszy milion użytkowników, a dziewięć miesięcy później było to już 7 milionów. A zaledwie 18 miesięcy po starcie, aplikację, opracowaną w osiem tygodni przez dwóch programistów, kupił twórca Facebooka, Mark Zuckerberg. W kwietniu 2012 r. transakcję sfinalizowano, a Kevin Systrom wraz z partnerem otrzymali miliard dolarów oraz pakiet 40 proc. udziałów.

Czy to dużo? Jak wyliczyli dziennikarze to tylko 28 dolarów za jednego użytkownika aplikacji (Instagram miał wówczas 27 mln użytkowników). Przy okazji Facebook pozbywał się coraz bardziej popularnego konkurenta. W wywiadach Systrom podkreślał, że oferta Facebooka pojawiła się w odpowiednim momencie i umożliwiła rozwój oraz pozyskanie kolejnych odbiorców.

Papieska audiencja promocyjna

A tych Kevin szukał naprawdę odważnie. Na przykład w 2016 r. poleciał do Watykanu, aby namówić papieża Franciszka do korzystania z Instagrama. Na papieską audiencję Kevin przyniósł książkę, specjalnie wydany album z fotografiami opublikowanymi na Instagramie - zdjęcia z trzęsienia ziemi w Nepalu i trwającego exodusu migrantów i uchodźców z Bliskiego Wschodu do Europy, a także zdjęcia z Korei Północnej i z centrum protestów w Baltimore. Po drugim spotkaniu papież był już użytkownikiem Instagrama, A Kevin wspomina duchowego przywódcę jako człowieka niezwykle życzliwego i skromnego.

Akcja promocji appki wśród celebrytów była sukcesem. Kevin przekonał do Instagrama Selenę Gomez, Kim Kardashian, Davida Beckhama, a nawet Biały Dom i Pałac Buckingham. Na Instagramie publikują kolejni prezydenci USA – Barack Obama i Donald Trump, oraz brytyjska rodzina królewska. Mimo tych sukcesów w 2018 r. Kevin Systrom i Mike Krieger solidarnie odeszli z firmy, ponoć z powodu konfliktu z Markiem Zuckerbergiem. W specjalnym oświadczeniu obaj partnerzy napisali: „Tworzenie nowych rzeczy wymaga, abyśmy wycofali się, zrozumieli, co nas inspiruje i dopasowali się do tego czego świat potrzebuje. To właśnie zamierzamy zrobić". Mike Krieger dodał na swoim profilu: „Ponad osiem lat temu, Kevin i ja założyliśmy Instagrama, mając nadzieję, że zbudujemy coś, co wydobędzie z ludzi ich kreatywność i duszę wynalazcy. Teraz przyszedł czas na nowy rozdział". Mark Zuckerberg odpowiedział: „Nie mogę się doczekać, by zobaczyć, co stworzą" i złożył kurtuazyjne podziękowania byłym już dyrektorom firmy.

W 2020 r. duet partnerski Kevin Systrom i Mike Krieger powrócił z nowym projektem. W czasach pandemii Covid-19 stworzyli rt.live — stronę internetową, pozwalająca śledzić informacje o rozprzestrzenianiu się koronawirusa SARS-CoV-2 w czasie rzeczywistym. Na regularnie aktualizowanych wykresach widać, jak rozwija się epidemia oraz na podstawie matematycznego modelowania sprawdzić, prognozy zachorowań i dalszych zmian epidemicznych w wybranych regionach.

Majątek Kevina Systroma szacowany jest na 1,8 mld USD. Prywatnie młody miliarder lubi dobre jedzenie, golfa, jazdę na nartach, a wakacje najchętniej spędza z Nicole Schuetz (teraz już żoną) nad kalifornijskim jeziorem Tahoe. ■

Mirosław Usidus

2. Kevin Systrom z żoną Nicole Schuetz

eprasa.pl 9e8ad58fa0

1. Stary slogan Google

Strony internetowe w coraz silniejszym uścisku Google

Dominator chce dominować jeszcze bardziej

Firma Google miała kiedyś dewizę – „Don't be evil" (**1**) (ang. „Nie czyń zła"). Dziś, gdy jest coraz bardziej krytykowana za praktyki monopolistyczne, pazerność na nasze prywatne dane i zwykłą chciwość, ta stara formuła przypominana jest raczej wyłącznie w ironicznym sensie. Firma jest coraz bardziej agresywna i ekspansywna. Zaczyna sięgać po pełną kontrolę nad wszystkimi stronami internetowymi.

Prawie pięć lat temu Google zaprezentował nowy efektowny i atrakcyjnie wyglądający na pierwszy rzut oka projekt o nazwie Accelerated Mobile Pages, AMP (**2**). Miał przyspieszyć czas ładowania stron internetowych uruchamianych przez smartfony.

Z czasem AMP urósł do rangi czegoś znacznie bardziej ambitnego. Parę miesięcy temu Google wprowadziło nową funkcję, która pozwala AMP używać techniki renderingu po stronie serwera (SSR), zwiększając wydajność witryn, które wykorzystują tę technologię w całej swojej domenie.

Z myślą o stronach informacyjnych

Warto przypomnieć, że projekt AMP został uruchomiony z myślą o wydawcach stron informacyjnych. Zostali oni poproszeni o stworzenie nowej, lekkiej wersji swoich sieciowych stron z artykułami. Wersje te pojawiają się w wyszukiwarce Google i ładują się stosunkowo szybko na urządzeniach mobilnych. W zamian Google podnosi ranking wyników stron, które używają AMP, w wyszukiwarce, zapewniając napływ dodatkowych odwiedzin, co przekłada się na dodatkowe wpływy reklamowe.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

2. Jedna z reklamowek Accelerated Mobile Pages

Google prowadzi hosting dla owych „zatwierdzonych" stron AMP dla wydawców zaakceptowanych do usługi Google News, co pomija oryginalne strony wydawców, chyba że użytkownicy klikają w osobny adres URL, który pojawia się na górze strony. Przyjęcie AMP jest również jedynym sposobem na uzyskanie dostępu do kanału Google Discover, który zawiera artykuły na stronie pojawiające się po otwarciu nowej karty w przeglądarce Chrome, potencjalnie umożliwiając serwisom internetowym dodanie setek tysięcy kolejnych nowych odsłon, jeśli algorytm wybierze ich treść.

Początkowo AMP skupiał się na urządzeniach mobilnych, ale zaczął po cichu eksperymentować również z serwisami dla komputerów stacjonarnych. Wydawcy mogą wkrótce przekonać się, że najlepiej będzie włączyć AMP na wszystkich swoich domenach, co ostatecznie coraz bardziej zwiększa zależność od Google. Dzięki wspomnianej, nowej funkcjonalności SSR wszystko zaczyna tworzyć samonapędzającą się machinę do generowania coraz to większego ruchu na stronach. Teoretycznie to bardzo atrakcyjne dla wydawców.

Sam pomysł AMP nie wzbudza kontrowersji. Uznawany jest zasadniczo z rzecz pożądaną. Dlaczego użytkownicy mobilni nie mogliby dostać szybciej ładujących się, okrojonych ze zbędnych i opóźniających ładowanie elementów, stron internetowych? Jednak oczywiście w tej całej dobroczynnej działalności Google, jest pewien haczyk.

AMP pozbawia wydawców autonomii i kontroli nad ich treścią. Hostowane przez Google strony AMP zacierają pochodzenie i widoczność oryginalnego źródła treści. Z rąk wydawców wytrącana jest poważna część kontroli nad własną marką. Mechanizm prowadzi do tego, że pozwalają Google'owi korzystać z ich treści za darmo, pod pozorem ulepszania i optymalizowania stron. Oryginalny adres URL przestaje być widoczny dla czytelnika na rzecz wersji z hostingiem Google.com. Niektóre aplikacje AMP wrzucają nawet posty do tzw. „karuzeli" czyli przewijanego menu z linkami do treści, tak jakby cała zawartość była wyświetlana w jakiejś witrynie sklepowej. Prowadzi to do sytuacji, w której Google całkowicie panuje nad sposobem prezentacji treści a w końcu, ostatecznie, nad samymi treściami.

Niby to otwarte ale nie do końca

Oczywiście, w sensie technicznym jest to jedynie opcja. Nikt nie musi z AMP korzystać. W rzeczywistość jednak wydawcy właściwie nie mają wyboru. Jeśli nie będą z niego korzystać, to stracą ogromną część ruchu, czyli odwiedzin na stronie. Ich strony będą zajmować znacznie niższe pozycje w wynikach wyszukiwania.

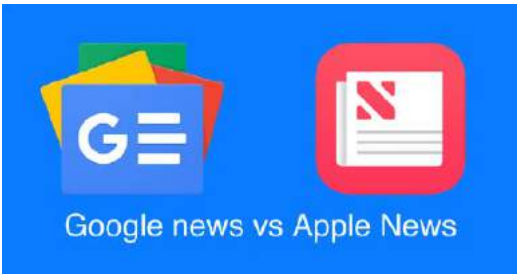
Nie zapominajmy, że Google jest zdecydowanie dominującą wyszukiwarką, z 92 procentowym udziałem w rynku na całym świecie i 94,5 procentowym udziałem w rynku mobilnym. Jeśli komuś zależy na sukcesie stron i treści publikowanych w sieci to prostu nie może sobie pozwolić na lekceważeniem wymogów Google.

Według dość zgodnej opinii programistów i wydawców, początkowo AMP przyspieszył działanie mobilnego Internetu i zapewnił użytkownikom dużo lepsze doświadczenie w przenośnych urządzeniach. Jednak w miarę jak stawał się coraz bardziej popularny, AMP po cichu stawał się narzędziem do utrwalania dominacji technologii Google'a w Internecie jako całości. Korzystanie z niego jest nieuniknione, jeśli na przykład ktoś zależny jest od ruchu w serwisie WWW w celu sprzedaży reklam obok swoich treści.

Niestety choć technologia ta jest w sensie technicznym otwarta, to w rzeczywistości nie za bardzo tak jest. Porównuje się ją z platformą Chromium, na którym opiera się projekt przeglądarka Chrome, która jest open source w bardzo ograniczonym sensie. Oczywiście, każdy może wnieść swój wkład do kodu i przeczytać go na GitHubie, ale głównymi twórcami tego formatu są pracownicy Google. Podobnie jest z AMP. Firma lubi opowiadać o tym, jak inni przyczyniają się do rozwoju tego formatu, ale tylko ona kontroluje najważniejsze platformy, na których działa AMP. Nie ma też równego dostępu w innym sensie. Duże firmy wydawnicze mogą umożliwić dostęp abonamentowy za pośrednictwem produktu AMP, zaś z mniejszymi Google nie rozmawia.

Także czytelnikom trudno jest uniknąć korzystania z AMP, gdyż wejście na oryginalne źródła treści wiąże się kłopotliwym kopiowaniem i wpisywaniem pierwotnych adresów internetowych. Jeśli smartfon w systemie np. Android jest osadzony ekosystemie Google, to nawigacja nietypowymi, czyli nie

eprasa.pl 9e8ad58fa0



3. Google News vs Apple News

rekomendowanymi przez wyszukiwarkowego giganta sposobami jest niezwykle niewygodna.

Poszerzanie granic królestwa

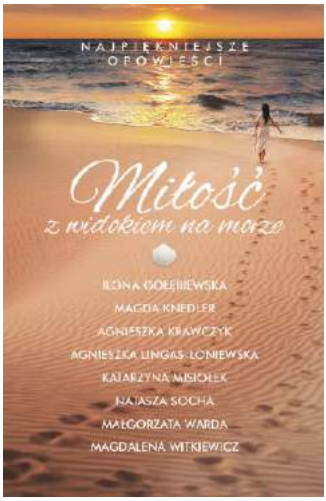
Tymczasem ekspansja formatu AMP postępuje. Google stara się nakłonić wydawców do budowania całych stron internetowych w tym formacie. Jeśli wziąć pod uwagę, że inne platformy prezentowania informacji takie jak Apple News (**3**) też wymagają odrębnych nakładów pracy, tworzenia specjalnych wersji, zaczyna to stawać się kłopotliwe. Potentaci zaczynają domagać się niejako wyłączności dla siebie, gdyż przygotowanie innych wersji na inne platformy jest bardzo kosztowne. Trzeba się na coś zdecydować. Decydują się na to co im daje więcej odsłon i Google osiąga swój cel, jakim jest dominacja i poszerzanie granic swojego królestwa w sieci.

Działania te w ciekawy sposób wracają na teren sporów o neutralność Internetu, której oficjalnie Google jest zaciekłym orędownikiem i broni tej neutralności przed zakusami firm „starej gospodarki". Jednak do tego, że zdaje się tylnymi drzwiami i po cichu wymuszać na wydawcach i właścicielach stron dostosowanie się do swoich reguł a nawet wręcz panować nad ich stronami, do tego się już chętnie chyba nie przyzna. ■

Mirosław Usidus

Miłość z widokiem na morze

Ilona Gołębiewska, Magda Knedler, Agnieszka Krawczyk, Agnieszka Lingas-Łoniewska, Katarzyna Misiołek, Natasza Socha, Małgorzata Warda, Magdalena Witkiewicz



Wydawnictwo MUZA S.A., cena: 39,90 zł

Spacery w świetle zachodzącego słońca. Pierwsze nieśmiałe zauroczenia, niewinne flirty i niespodziewane wybuchy uczuć. Mistrzynie polskiej literatury obyczajowej stworzyły zbiór opowieści o miłości, która przydarzyła się nad morzem. Ich bohaterki spotkają tam miłość swojego życia, czasem odważą się na krok, który zupełnie zmieni ich losy lub przeżyją chwilę zapomnienia. Autorkami opowieści są: Magdalena Witkiewicz, Agnieszka Krawczyk, Agnieszka Lingas-Łoniewska, Katarzyna Misiołek, Ilona Gołębiewska, Magda Knedler, Natasza Socha, Małgorzata Warda.

Wydaje się, że Beata osiągnęła w swoim życiu wszystko. Ma urodę, dobrą pracę i piękne mieszkanie, w którym czeka na nią przystojny chłopak. Niestety bajkowe życie, którego zazdroszczą jej wszystkie koleżanki, nie jest w rzeczywistości aż tak kolorowe. Mija już czwarty rok związku, Beata wciąż czeka na upragniony pierścionek zaręczynowy, a partner reaguje złością na każdą sugestię powiększenia rodziny. Wtedy właśnie w życiu Beaty, podczas spontanicznej wyprawy nad morze, pojawia się pewien przystojny blondyn o zniewalającym uśmiechu oraz rezolutna pięciolatka...

Julita jest zaś utalentowaną aktorką, która u szczytu sławy opuściła Polskę, aby robić karierę w Ameryce. Długie lata pracy w nowojorskich teatrach nie przyniosły jednak oczekiwanej sławy, więc artystka postanawia wrócić do kraju. Okazuje się jednak, że powrót na szczyt nie jest tak łatwy, jak się tego spodziewała. Rozczarowana niepowodzeniami postanawia poszukać ukojenia nad morzem. Jak skończy się jej historia, oraz co będzie miał z nią wspólnego pewien przystojny młody mężczyzna spotkany w sopockim Grand Hotelu?

Marianna i Karol lata świetności swojego związku mają już dawno za sobą. Dorosła córka właśnie wyprowadziła się z domu, a małżeństwo wywołuje więcej frustracji niż radości. Po trzydziestu latach wspólnego życia bohaterowie postanawiają więc się rozstać. Na prośbę terapeutki decydują się jednak wyjechać na ostatnie wspólne wakacje. Sytuacja komplikuje się, gdy w ośrodku zostaje wykryty wirus, a wszyscy urlopowicze trafiają na przymusową dwutygodniową kwarantannę. Jak poradzą sobie wrogo nastawieni do siebie małżonkowie uwięzieni razem w maleńkim pokoju z widokiem na morze?

To tylko trzy z ośmiu przykładów romantycznych opowieści. Antologia „Miłość z widokiem na morze" jest pełna emocji i wzruszeń. Zawarte w tomie historie nie pozwalają oderwać się od czytania, a zmysłowa letnia atmosfera sprawia, że te historie o miłości na długo pozostają w pamięci czytelniczek. Dodatkowego smaczku dodaje fakt, że każda z autorek potraktowała nadmorską opowieść w inny, indywidualny sposób.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Michał Szurek tak mówi o sobie: „Urodzony w 1946. Ukończyłem UW w 1968 roku i od tego czasu tam pracuję na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki. Specjalność naukowa: geometria algebraiczna. Ostatnio zajmowałem się wiązkami wektorowymi. Co to jest wiązka wektorowa? No, trzeba wektory mocno powiązać sznurkiem i już mamy wiązkę.
Do „Młodego Technika" zaciągnął mnie siłą kolega fizyk, Antoni Sym (przyznaję, powinien mieć z tego powodu tantiemy od moich honorariów autorskich). Napisałem kilka artykułów, a potem zostałem i od 1978 roku co miesiąc możecie Państwo czytać, co też myślę o matematyce.
Lubię góry i mimo nadwagi staram się chodzić. Uważam, że najważniejsi są nauczyciele.
Polityków, niezależnie od opcji, jaką prezentują, trzymałbym w pilnie strzeżonym miejscu, żeby nie mogli uciec. Karmił raz dziennie.
Lubi mnie jeden pies z Tulec, rasy beagle".

Pożytki z koronawirusa

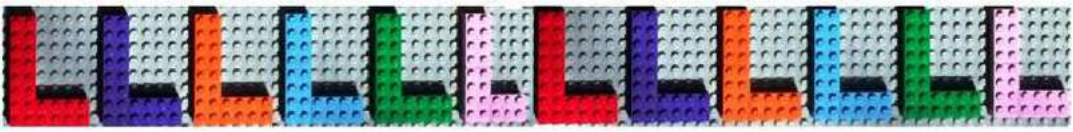
Być może Czytelnicy oburzą się – jakież to mogą być pożytki? Nie wiemy jeszcze, ile osób straci życie i jak głębokie będzie załamanie gospodarcze. Przypomina mi się wystąpienie pewnego kombatanta wojny światowej. Stwierdził on, że … tęskni za wojną, bo wyzwala w ludziach siłę i wiąże ludzi mocną przyjaźnią. Bardzo mnie tym zdenerwował. Miałem ochotę zadać mu pytanie, czy tęskni też do tego, by być na pierwszej linii frontu i wyskakiwać z okopów do ataku… Może i to przyjemne … dla tego niewielkiego odsetka chłopców, którzy nie zostaną zabici. Tak więc, jeżeli Czytelnicy na wstępie zdenerwują się na mnie, przyjmę to z pokorą.

Opiszę kilka swoich refleksji o nauczaniu zdalnym. Jest to namiastka i *ersatz* prawdziwego. Szczególnie boleśnie odczuły to młodsze dzieci. Mimo wysiłków pedagogów z tytułami naukowymi, od czasów Sokratesa (499 – 399 p.n.e) niewiele zmieniło się w dydaktyce. Kontakt mistrz-uczeń pozostaje niezastąpiony. Ale dobrze prowadzony wykład matematyczny dla licealistów i studentów może udać się nawet lepiej niż tradycyjny (złośliwe określenie: *wykład akademicki* jest taką formą przekazywania wiedzy, gdzie notatki profesora przechodzą do zeszytów studenckich z pominięciem świadomości obu zainteresowanych stron). Ja wszyscy wiemy, w Internecie jest bardzo dużo dobrych i bardzo dobrych (i także dużo złych i totalnie bzdurnych) materiałów na praktycznie każdy temat. Obejrzałem kilkanaście z zakresu moich obecnych wykładów dla studentów informatyki. Znalazłem kilka wyśmienitych lekcji. Trudne pojęcia, nad którymi ślęczałem przed pół wiekiem, czytając linijka po linijce zwięzłe podręczniki akademickie, młodzi wykładowcy objaśniają teraz prosto, zrozumiale, nie tracąc głębi. Z racji przeżycia szkoły w PRL umiem trochę po rosyjsku. Strony rosyjskie są bardzo dobre. Coś niesamowitego. Amerykańskie też ujdą.

Zmuszony byłem i ja nauczać inaczej. Podchodziłem do tego „jak pies do jeża", ale dziekan mnie trochę przymusił. Musiałem się przestawić z *akroamatycznej formy* zajęć na … taką która może i nie ma nazwy – chodzi po prostu o to, żeby było dobrze. Nawet nie będę wyjaśniał, co to znaczy *forma akroamatyczna*. Sama nazwa odstrasza. Mogłem wykorzystać to, co „informatyka dała" – a zwracam uwagę, że urodziłem się jeszcze w pierwszej połowie „tamtego" wieku.

W katedrze uniwersyteckiej, w której pracowałem przez blisko 50 lat, część kolegów zajmowała się *działaniami grup* – bardzo interesującą dziedziną na pograniczu geometrii i algebry. Bardzo trudna i abstrakcyjna. Jeden z kolegów pracował kilkanaście lat nad praktycznie jednym zadaniem. W końcu rozwiązał, zresztą w „bardzo międzynarodowej" współpracy: Niemiec z obywatelstwem kanadyjskim Rosjanie żydowskiego pochodzenia z paszportami izraelskimi i amerykańskimi. Zawsze „bolało" mnie to, że swoich badań nie mogę przedstawić

eprasa.pl 9e8ad58fa0



1. Grupa przesunięć – o kilka, kilkanaście, kilkadziesiąt, kilkaset,... jednostek w prawo albo w lewo (może być w dół i do góry)

2. Ta układanka ma symetrię podłużną, a jeżeli nie będziemy zwracać uwagi na kolory, to także poprzeczną

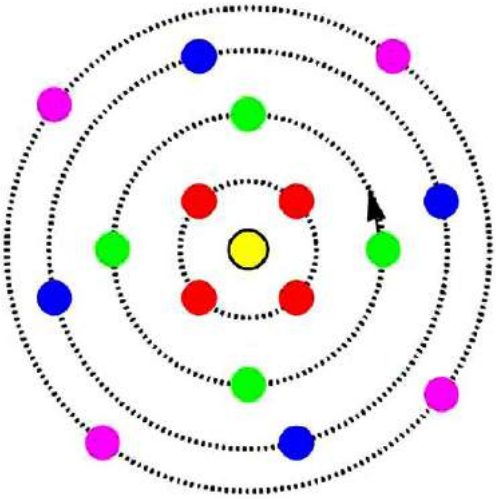
przeciętnemu Czytelnikowi (albo słuchaczowi) – zbyt były abstrakcyjne.

Okazało się, że po pewnych, może i dość znacznych uproszczeniach, mogę o tych problemach opowiadać nawet dzieciom – a w każdym razie studentom, którzy wcale nie byli „dobrzy z matematyki". Wymagało to kolosalnego przygotowania. Proszę mi wierzyć, że tradycyjne wykłady uniwersyteckie jest łatwiej prowadzić niż lekcje w szkole podstawowej.

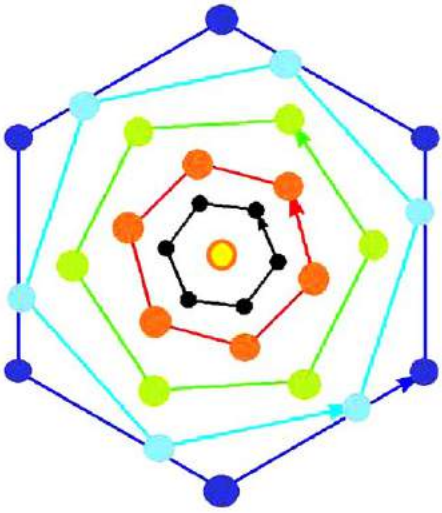
No, to spróbujmy. Artykuł jest streszczeniem „zdalnego" wykładu dla studentów informatyki.

Zacznę od grupy przesunięć. To prosty algorytm. „Bierzemy i przesuwamy" (**1**). Czy ktoś z Państwa ma taki szlaczek na podłodze, albo w kafelkach w kuchni czy w łazience? Pojedynczy element nie powinien mieć żadnej symetrii. Pewnie nie, bo wolimy symetrię, choćby jak na **rys. 2**.

Nie trzeba wielkiej spostrzegawczości, by zobaczyć, czym różnią się kwadraciki na **rys. 3**. Można powiedzieć, że powstają przez obrót pierwszego z nich o 90 stopni w prawo, a potem jeszcze raz i jeszcze raz. Po czterech obrotach przywracane jest położenie wyjściowe. Matematyk powie, że działa tu grupa Z_4. Tworzą ją cztery liczby: 0, 1, 2, 3, które dodajemy w ten sposób, że gdy suma przekracza 3, „obcinamy ją", i tak 2 + 3 to nie 5, a 1, zaś 4 +4 to nie 8, tylko 3. Czy to jest dziwne i nienaturalne? A jak dodajemy godziny na zegarze (12-godzinnym). Każdy wie, że 8 + 6 = 2. Jak to? A no, jeżeli od ósmej upłynie sześć godzin, to zrobi się druga. To rozumiemy bardzo dobrze. Podobnie dodajemy obroty. Jeżeli kółko zębate ma 24 ząbki, to wykonanie najpierw obrotu o 15 , a potem o 13 ząbków da ten sam wynik, co obrót o 4. Ma to – jak cała matematyka – ograniczoną stosowalność. Spróbujmy obrócić się o 7290 stopni. Zakręci nam się w głowie, ale „matematycznie" jest to tym samym, co znany żołnierzom „w prawo zwrot", albo „w lewo zwrot". Szeregowcy i generałowie wiedzą, że mają obrócić się o kąt prosty. Należy docenić, że w wojsku polskim „w tył zwrot" robi się przez lewe ramię. Obrót w lewą stronę matematycy nazywają dodatnim. Jesteśmy tego nieświadomie uczeni w szkole. A tak, tak – przypomnijmy sobie, jak oznaczymy wierzchołki trójkąta.

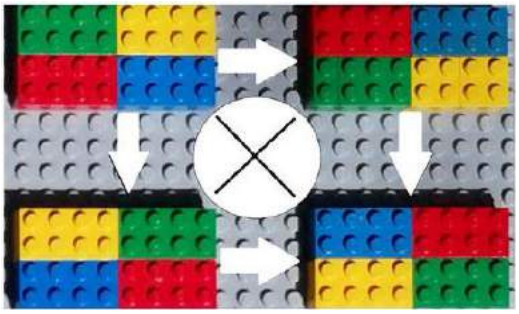


3. Orbity grupy Z4 działającej jako obroty

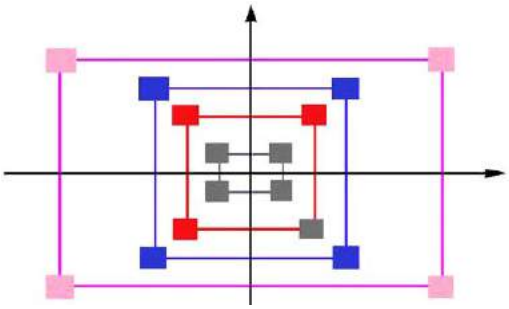


4. Orbity grupy Z6

eprasa.pl 9e8ad58fa0



5. Grupa czwórkowa Kleina. W poziomie i w pionie mamy symetrie. Zadanie dla dzieci: czy potrafisz tak ładnie ułożyć klocki?



6. Dla studentów: oto orbity grupy Kleina. Dla dzieci z zerówki: narysuj równo kilka prostokącików

Na pewno każdy wpisze *A, B, C* tak, że *A* będzie po lewej, *B* po prawej, a *C* na górze – a zatem kierując się w lewo – przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

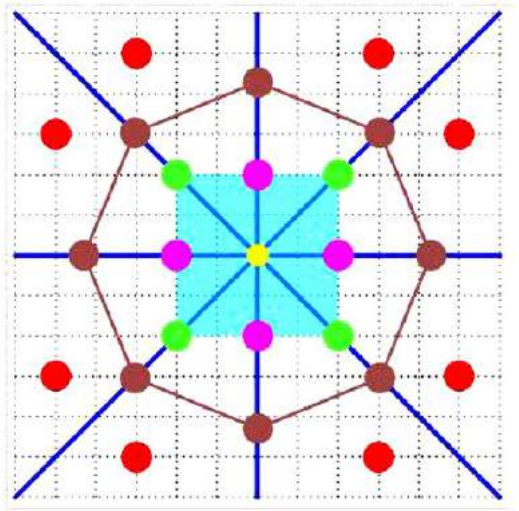
Na pytanie, dlaczego matematycy chcą, by obrót dodatni był *przeciw* wskazówkom zegara? Mam na to nie do końca poważną odpowiedź: matematyka pojawiła się na długo przed wynalezieniem zegara. Jako pierwsi, mieliśmy wolny wybór. Ale wracajmy do głównego wątku.

Duże znaczenie ma w matematyce niepozorna grupa symetrii prostokąta, zwana też grupą Kleina Kilka słów o tym matematyku niemieckim (Felix Klein, 1849 – 1925). Jego *program z Erlangen*, zmienił *topos* pojmowania geometrii przez samych matematyków. Według tego programu geometria jest badaniem grup przekształceń. Nie mogę rozwijać tego tematu teraz – wymagało by to osobnego omówienia. Spójrzmy na **rys. 5**. Jak zmienia się kolorowy (zielono-żółto-czerwono-niebieski) prostokąt? W kierunkach poziomym i pionowym mamy symetrie. Po przekątnej – obrót o 180 stopni, albo (bo to jest to samo) symetrię środkową.

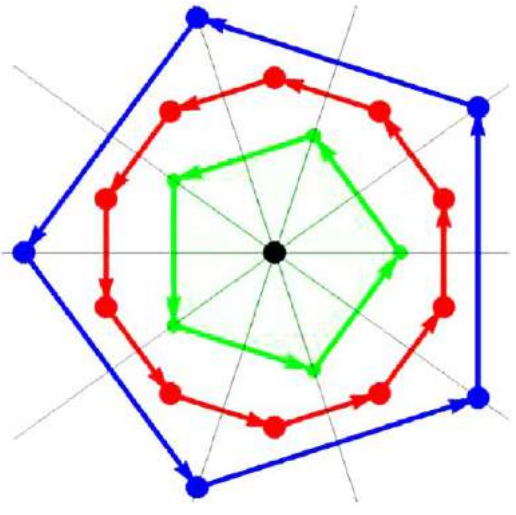
Kwadrat, to taka dziwna figura,
Bo nie wiadomo, gdzie dół, a gdzie góra.
Tak samo długi, jak i szeroki.
Ma równe kąty i równe boki.
Okrąg wpisany i opisany,
Mają w nim ten sam środek podany.
Cztery symetrie i cztery obroty!
Mamy z kwadratem co do roboty.

Zadanie (nie tylko dla studentów). Podaj przykłady działania grupy Z_2, czyli grupy złożonej z dwóch elementów. O co tu chodzi? Zero i jeden. Włącz-wyłącz. Mąż i żona. Sherlock Holmes i dr Watson. Jeremi Przybora i Jerzy Wasowski. Mecz piłkarski („my" – „oni"). Lewo i prawo. Prawda i fałsz. Zło i dobro; diabeł i anioł. Przeciwieństwa, które nie mogą istnieć bez siebie.

O wykorzystaniu działania grupy Z_2 w konstrukcji niemieckiej maszyny Enigma pisałem kilka miesięcy

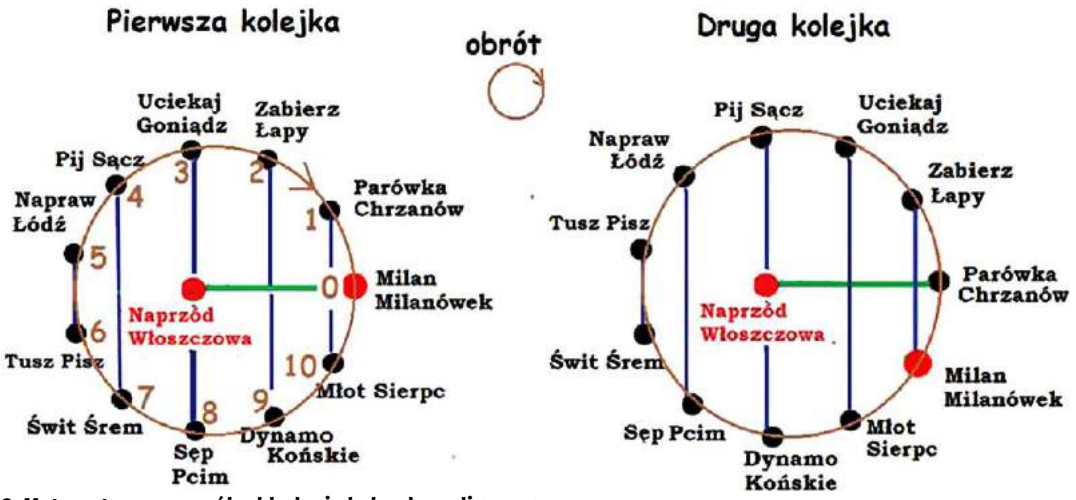


7. Orbity grupy symetrii kwadratu



8. Orbity grupy symetrii pięciokąta foremnego

eprasa.pl 9e8ad58fa0

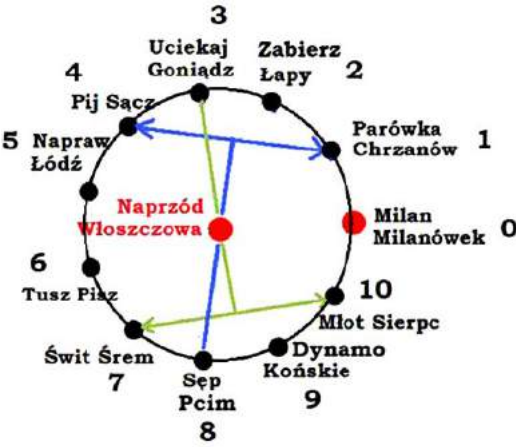


9. Matematyczny sposób układania kalendarza ligowego

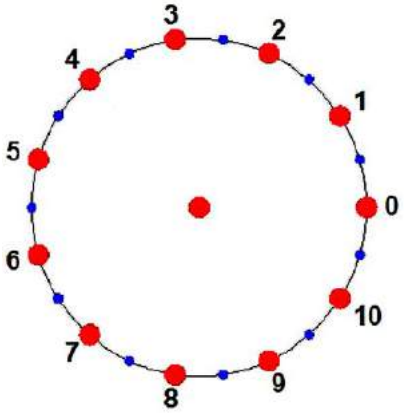
temu (w wersji dla studentów było: mówiłem na poprzednim wykładzie). Istotą metody była symetria liter, zmieniana co chwila. Bez tej zmienności rozbicie szyfru by było bardzo proste. Jak pamiętamy, największe zasługi w poznaniu tajemnicy Enigmy mieli polscy kryptolodzy: Marian Rejewski, Jerzy Różycki i Henryk Zygalski. Wykorzystamy pomysł „zmiennej symetrii" do … układania tabeli rozgrywek ligi piłkarskiej (*czułem zdalnie, że studenci się ożywili, przynajmniej chłopcy*).

Wyobraźmy sobie, że w rozgrywkach bierze udział 12 drużyn z miejscowości: Chrzanów, Goniądz, Końskie, Łapy, Łódź, Milanówek, Pcim, Pisz, Sącz, Sierpc, Śrem i Włoszczowa. Przyjmijmy też, że mistrzem z poprzedniego roku jest sympatyczna drużyna Naprzodu Włoszczowa. Ustawiamy ją w środku, a pozostałych jedenaście umieszczamy na kole (okręgu, **rys. 9**). Matematycznie wygodniej jest numerować od zera: drużyny od 0 do 11, a kolejki rozgrywek też od zera. W kolejce zerowej (otwierającej sezon) Naprzód gra z Milanem, a pozostałe pary wskazują pionowe linie. Można powiedzieć, że łączą one drużyny „symetryczne". Druga (mająca „matematyczny" numer 1) kolejka kojarzy Naprzód z Parówką Chrzanów – a pozostałe drużyny też według zasady symetrii (albo: po niebieskich pionowych liniach).

Możemy też kręcić kółkiem wewnętrznym (zależy, jak wytniemy). Wtedy nazwy drużyn pozostaną na miejscu, a obracać się będzie wzorek wewnętrzny. Pomaga to zrozumieć sposób wyznaczania, w której kolejce grają ze sobą dane drużyny. Prowadzimy przez te drużyny cięciwę koła. Symetralna

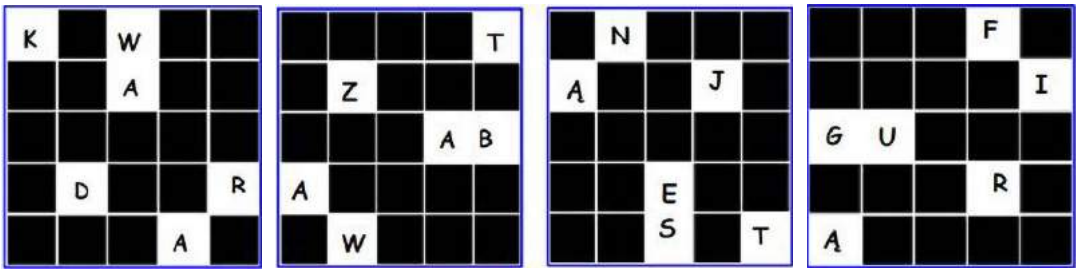


10. Geometryczny sposób wyznaczania, w której kolejce grają ze sobą dane drużyny



11. Zadanie dla studentów: uczyłem was liczb zespolonych. Pokażcie, co umiecie? Jak ten algorytm realizuje się za pomocą liczb zespolonych?

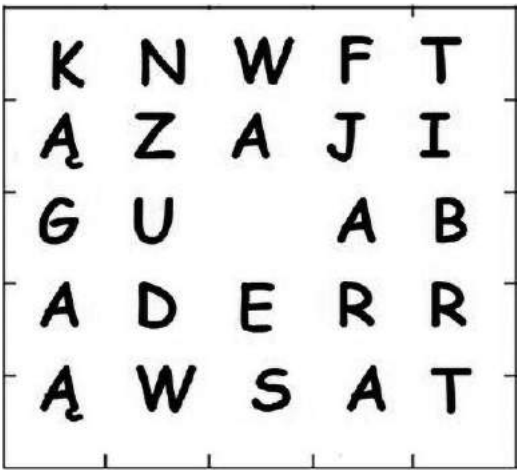
eprasa.pl 9e8ad58fa0



12. Proste jest piękne. Ciekawy szyfr

tej cięciwy przechodzi przez środek koła, czyli przez Naprzód. Symetralna pokazuje, z kim gra w tej kolejce Naprzód. Numer przeciwnika Naprzodu jest numerem kolejki, w której spotykają się dane dwie drużyny. Na **rysunku 10** widać, że Pij z Parówką gra w kolejce numer 8, a Młot ze Świtem w kolejce nr 3 (wtedy Naprzód gra z Uciekajem z Goniądza).

I jeszcze o grupie Z_4, czyli o obrotach kwadratu (zob. też rys. 3). Zastosujemy ją do stworzenia szyfru – może niezbyt skomplikowanego, ale ciekawego. Z kwadratu o 25 oczkach wycinamy sześć. Jak? Zostawiam to Czytelnikom/studentom jako zadanie.



13. Zakodowany tekst

Ja zrobiłem tak, jak na rysunku 12. Kodowany tekst wpisuję, litera po literze, w wolne pola. Następnie obracam moją „maszynę szyfrującą” o 90 stopni. Pojawiają się nowe wolne pola. Wpisuję. Obracam. Wpisuję. Obracam. I jeszcze raz. Zdejmuję siatkę. To, co otrzymałem, pokazuje **rys. 13**. Czy to dało by się „złamać”? A gdyby wziąć większy kwadrat albo inną figurę?

KNWFT ĄZAJI GUAB ADERR ĄWSAT

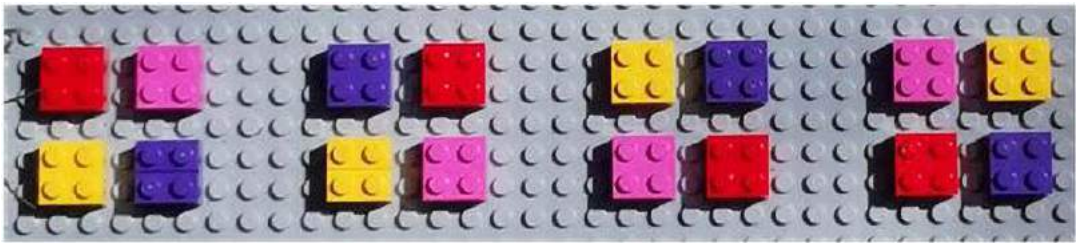
I jeszcze o kwadracie.

Co kojarzy się nam z *grupą obrotów*? Mam nadzieję, że uczniowie w szkole dowiadują się jeszcze o tym, kim był Mikołaj Kopernik. *De revolutionibus orbium coelestium.* O obrotach ciał niebieskich, 1543. „Wstrzymał Słońce, ruszył Ziemię, polskie go wydało plemię!”. Na rysunku 4 mamy *orbity punktów.* Orbitą punktu przy działaniu grupy Z_4 są pozostałe trzy punkty tego samego koloru (no i on sam). Żółty punkt w środku ma orbitę jednopunktową – złożoną z niego samego.

Zdalne nauczanie coraz bardziej lubię. Ale lepiej, żeby się skończyło.

Ale jeszcze jedna dygresja. Zawód informatyka znów zyska na znaczeniu. Z moich prywatnych obserwacji wynika, że wielkie korporacje i małe firmy zobaczyły, ile pracy można wykonywać zdalnie. A jakie oszczędności przy tym! Potrzeba mniej pomieszczeń, pracownicy siedzą we własnych domach, nierzadko pracują na własnym sprzęcie, piją własną kawę i brudzą u siebie. ■

Michał Szurek



14. Obroty

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Wzorzec metaliczności (3)

Cała reszta

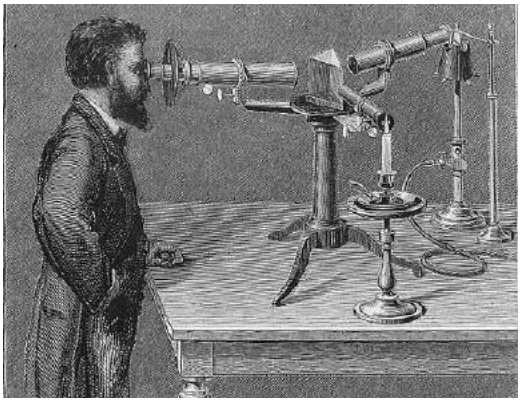
Po licie, znajdującym coraz więcej zastosowań we współczesnej gospodarce, oraz sodzie i potasie należących do grona najważniejszych pierwiastków w przemyśle i świecie ożywionym, pora na resztę grupy litowców. Przed nami rubid, cez i frans.

Trzy ostatnie pierwiastki są do siebie bardzo podobne, a zarazem zbliżone właściwościami do potasu i wraz z nim tworzą podgrupę zwaną potasowcami. Ponieważ prawie na pewno nie będziesz w stanie wykonać żadnego eksperymentu z rubidem i cezem, musi zatem wystarczyć ci informacja, że reagują one, tak jak potas, a ich związki mają podobną rozpuszczalność do jego połączeń.

Pierwszy sukces spektroskopii

Zjawisko barwienia płomienia przez związki niektórych pierwiastków znano i stosowano do wyrobu ogni sztucznych na długo przed ich wydzieleniem w stanie wolnym. W początkach XIX wieku uczeni badali linie widmowe występujące w świetle Słońca oraz wysyłane przez rozgrzane związki chemiczne. W roku 1859 dwaj niemieccy fizycy – **Robert Bunsen** i **Gustav Kirchhoff** – zbudowali przyrząd do badania emitowanego światła (**1**). Pierwszy spektroskop był prostą konstrukcją: składał się z pryzmatu rozszczepiającego światło na linie widmowe i okularu z soczewką do ich obserwacji (**2**). Od razu zauważono przydatność spektroskopu do analizy chemicznej:

1. Ojcowie spektroskopii: z lewej Robert Wilhelm Bunsen (1811-99), z prawej Gustav Robert Kirchhoff (1824-87)



2. G. Kirchoff przy spektroskopie

substancja w wysokiej temperaturze płomienia rozpada się na atomy, a te emitują linie charakterystyczne tylko dla siebie.

Bunsen i Kirchoff przystąpili do badań i rok później odparowali aż 44 tony wody mineralnej

3. Metaliczny cez (http://images-of-elements.com)

eprasa.pl 9e8ad58fa0

4. Metaliczny rubid (http://images-of-elements.com)

ze źródła w Dürkheim. W widmie osadu pojawiły się linie, których nie można było przypisać żadnemu ówcześnie znanemu pierwiastkowi. Bunsen (był również chemikiem) wydzielił z osadu chlorek nowego pierwiastka, a zawartemu w nim metalowi nadał nazwę **cez** pochodzącą od silnych niebieskich linii w jego widmie (łac. *caesium* = niebieski) (**3**). Po kilku miesiącach, już w roku 1861, uczeni dokładniej przebadali widmo osadu solnego i stwierdzili w nim obecność linii jeszcze jednego pierwiastka. Udało im się wydzielić jego chlorek i oznaczyć masę atomową. Ponieważ w widmie wyraźnie prezentowały się czerwone linie, nowy litowiec otrzymał nazwę **rubid** (z łac. *rubidus* = ciemnoczerwony) (**4**). Odkrycie dwóch pierwiastków metodą analizy widmowej przekonało do niej chemików i fizyków. W kolejnych latach spektroskopia stała się jednym z podstawowych narzędzi badawczych, a odkrycia posypały się jak z rogu obfitości.

5. Pollucyt – jedyny minerał cezu (US Geological Survey)

Rubid nie tworzy własnych minerałów, a cez tylko jeden (**5**). Oba pierwiastki stanowią domieszkę w minerałach innych litowców. Powierzchniowa warstwa Ziemi zawiera 0,029% rubidu (co daje mu 17 miejsce na liście rozpowszechnienia pierwiastków) i 0,0007% cezu (39 miejsce). Nie są one biopierwiastkami, ale niektóre rośliny wybiórczo magazynują rubid, np. tytoń i buraki cukrowe. Po względem fizykochemicznym oba metale to „potas na sterydach": jeszcze bardziej miękkie i łatwo topliwe i jeszcze bardziej reaktywne (np. samorzutnie zapalają się na powietrzu, a z wodą reagują wręcz wybuchowo). Cez to w ogóle najbardziej „metaliczny" pierwiastek (w chemicznym, nie potocznym, znaczeniu tego słowa). Jak wspomniano wyżej, również właściwości tworzonych przez nie związków są podobne do analogicznych połączeń potasu.

Metaliczny rubid i cez otrzymuje się przez redukcję ich związków magnezem lub wapniem w próżni. Ponieważ potrzebne są właściwie tylko do wytwarzania niektórych typów fotokomórek (padające światło powoduje łatwą emisję elektronów z ich powierzchni), roczna produkcja rubidu i cezu jest rzędu setek kilogramów. Również ich związki nie znajdują wielu zastosowań.

Podobnie jak w przypadku potasu, jeden z izotopów rubidu jest promieniotwórczy. Rb-87 ma okres połowicznego rozpadu wynoszący 50 miliardów lat, zatem emisja promieniowania jest bardzo słaba. Izotop ten jest wykorzystywany do datowania skał. Cez nie ma naturalnych izotopów promieniotwórczych, ale Cs-137 to jeden z produktów rozszczepienia uranu w reaktorach jądrowych. Wyodrębnia się go ze zużytych prętów paliwowych, ponieważ izotop znalazł zastosowanie jako źródło promieniowania γ, np. do niszczenia guzów nowotworowych.

Na cześć Francji

Istnienie litowca cięższego od cezu przewidział już Mendelejew i nadał mu roboczą nazwę *eka*-cez. Chemicy podjęli jego poszukiwania w minerałach innych litowców, ponieważ – jako ich kuzyn – tam właśnie powinien się znajdować. Kilka razy wydawało się, że został wykryty, jednak hipotetyczne *russium*, *alcalinum*, *virginium* i *moldavium* nigdy się nie zmaterializowały.

W początkach XX wieku zdawano sobie sprawę, że pierwiastek 87 jest promieniotwórczy. W roku 1914 bliscy odkrycia byli austriaccy fizycy. S. Meyer, V. Hess i F. Paneth zaobserwowali słabą emisję cząstek alfa z preparatu aktynu-227 (oprócz obficie wydzielanych cząstek beta). Ponieważ liczba

eprasa.pl 9e8ad58fa0

atomowa aktynu wynosi 89, a emisja cząstki alfa wiąże się z „cofnięciem" pierwiastka o dwa miejsca w układzie okresowym, musiał powstawać izotop o liczbie atomowej 87 i masowej 223. Jednak cząstki alfa o podobnej energii (mierzy się zasięg cząstek w powietrzu proporcjonalny do ich energii) wysyła również izotop protaktynu, inni uczeni sugerowali zanieczyszczenie preparatu. Wkrótce wybuchła wojna i zapomniano o całej sprawie. W latach 30-tych skonstruowano akceleratory cząstek i wytworzono pierwsze sztuczne pierwiastki, np. od równie dawna poszukiwany astat o liczbie atomowej 85. W przypadku pierwiastka 87 poziom ówczesnej techniki nie pozwalał na uzyskanie odpowiedniej ilości materiału do syntezy. Niespodziewanie sukces odniosła francuska fizyczka **Marguerite Perey**, uczennica Marii Skłodowskiej-Curie (**6**). Ona również, jak Austriacy ćwierć wieku wcześniej, badała rozpad aktynu-227. Postęp techniczny pozwolił na uzyskanie czystego preparatu i tym razem nikt już nie miał wątpliwości, że wreszcie zidentyfikowano *eka*-cez. Odkrywczyni nadała mu nazwę **frans** na cześć swojej ojczyzny. Pierwiastek 87 było ostatnim odkrytym w minerałach, kolejne otrzymywano już sztucznie.

Frans powstaje w bocznej odnodze szeregu promieniotwórczego, w procesie o niewielkiej wydajności i w dodatku jest bardzo krótko żyjący. Najtrwalszy jest izotop odkryty przez panią Perey – Fr-223 z okresem połowicznego rozpadu nieznacznie przekraczającym 20 minut (co oznacza, że po godzinie zostanie go zaledwie 1/8 początkowej ilości). Oszacowano, że na całej kuli ziemskiej znajduje się tylko około 30 gramów fransu (ustala się równowaga pomiędzy izotopem rozpadającym się i nowo tworzonym). Mimo, że nie otrzymano widzialnej porcji związków fransu, zbadano jego właściwości i stwierdzono przynależność do grupy litowców. Dla przykładu: gdy do roztworu zawierającego jony fransu oraz potasu doda się nadchloranów, to promieniotwórczy będzie osad, a nie roztwór. Takie zachowanie świadczy, że $FrClO_4$ jest słabo rozpuszczalny (wytrąca się razem z $KClO_4$), a własności fransu są podobne do potasu.

6. Odkrywczyni fransu – Marguerite Perey (1909-75)

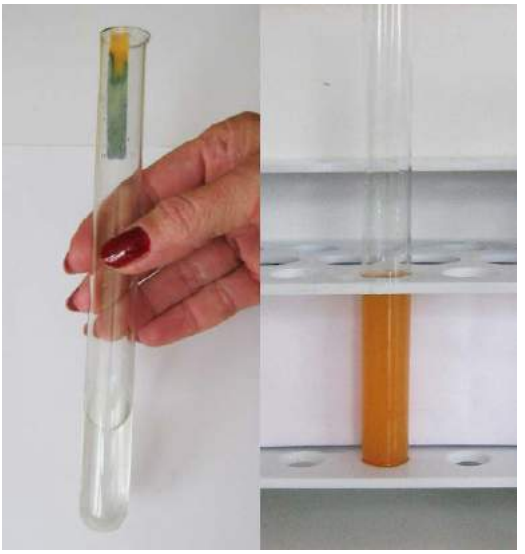
Honorowy litowiec

Pamiętasz pseudohalogeny z ubiegłorocznego cyklu o fluorowcach? To jony, które zachowaniem przypominają aniony takie jak Cl^- czy Br^-. Należą do nich na przykład cyjanki CN^- i rodanki SCN^-, tworzące sole o podobnej rozpuszczalności jak w przypadku anionów grupy 17. Litowce również mają swojego naśladowcę, a jest nim jon amonowy NH_4^+ – produkt rozpuszczenia amoniaku w wodzie (roztwór ma odczyn zasadowy, choć słabszy niż w przypadku wodorotlenków litowców) oraz jego reakcji z kwasami. Jon reaguje podobnie do cięższych litowców, a najbliższe pokrewieństwo łączy go z potasem, np. ma rozmiary zbliżone do kationu potasowego i często zastępuje K^+ w jego naturalnych związkach. Litowce są zbyt reaktywne, aby można je było otrzymać na drodze elektrolizy wodnych roztworów soli i wodorotlenków. Użycie elektrody rtęciowej pozwala uzyskać roztwór metalu w rtęci (amalgamat). Jon amonowy tak bardzo upodabnia się do litowców, że i on tworzy amalgamat.

W systematycznym przebiegu analizy litowce wraz jonem magnezu wykrywane są na samym końcu. Powodem jest fakt dobrej rozpuszczalności ich chlorków, siarczanów i siarczków, co sprawia, że nie wytrącają się one pod wpływem wcześniej dodawanych odczynników użytych do stwierdzenia obecności cięższych metali w próbce. Chociaż sole amonowe są również dobrze rozpuszczalne, wykrywa się je na samym początku analizy, ponieważ nie przetrwają operacji ogrzewania i odparowywania roztworów (dość łatwo ulegają rozkładowi z wydzieleniem amoniaku). Procedura jest zapewne znana każdemu: do próbki dodaje się roztworu mocnej zasady (NaOH czy KOH), co powoduje wydzielanie amoniaku.

$$NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 \uparrow + H_2O$$

eprasa.pl 9e8ad58fa0



7. Wykrywanie jonów amonowych: z lewej papierek wskaźnikowy barwi się na niebiesko pod wpływem wydzielonego amoniaku, z prawej pozytywny wynik próby Nesslera

Sam amoniak wykrywany jest po zapachu lub przez umieszczenie u wylotu probówki zwilżonego wodą papierka uniwersalnego. Gazowy NH_3 rozpuszcza się w wodzie i zmienia odczyn roztworu na zasadowy, a kolor papierka na niebieski.

$$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$$

Podczas wykrywaniu amoniaku przy pomocy zapachu pamiętaj o zasadach użycia nosa w laboratorium. Nie pochylaj się więc nad naczyniem reakcyjnym, opary kieruj wachlującym ruchem dłoni w swoją stronę i nie zaczerpuj powietrza „pełną piersią", lecz pozwól, aby woń związku sama dotarła do nosa.

Frans, jaki byłby ...

...gdyby udało się otrzymać jego próbkę widoczną gołym okiem? Na pewno miękki jak wosk i prawdopodobnie ze złocistym odcieniem (leżący powyżej w układzie okresowym cez jest bardzo miękki i ma żółtawą barwę). Topiłby się w temperaturze 20-25°C, natomiast w pobliżu temperatury 650°C przechodziłby w stan pary (oszacowanie na podstawie danych z poprzedniego odcinka). Do tego byłby bardzo aktywny chemicznie. Należałoby go więc przechowywać bez dostępu tlenu i wilgoci, a do tego w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem. Z wykonaniem doświadczeń należałoby się bardzo spieszyć, ponieważ po kilku godzinach praktycznie nie byłoby już fransu.

Rozpuszczalność soli amonowych jest podobna do analogicznych związków potasu, możesz więc pokusić się o otrzymanie osadów nadchloranu amonu NH_4ClO_4 oraz kompleksowego połączenia z kobaltem (po szczegóły odsyłam do poprzedniego odcinka). Przedstawione sposoby nie nadają się jednak do wykrywania bardzo małych ilości amoniaku i jonów amonowych w próbce. W laboratoriach stosuje się do tego celu odczynnik Nesslera, dający osad lub zmieniający barwę nawet w obecności śladów NH_3 (**7**).

Stanowczo odradzam ci jednak wykonanie odpowiedniej próby w domu, ponieważ zachodzi konieczność stosowania trujących związków rtęci.

Poczekaj, aż znajdziesz się w profesjonalnym laboratorium pod fachowym okiem opiekuna. Chemia jest pasjonująca, ale – dla nie znających jej lub nieostrożnych – bywa groźna. ■

Krzysztof Orliński

Bez zobowiązań
Stachera Magdalena

Wydawnictwo Lipstick Books, cena: 29,99 zł

Słodko-gorzka opowieść o niespełnionej miłości i o tym, jak trudno jest znaleźć dobrego kochanka, zwłaszcza gdy jest się atrakcyjną mężatką. Trzydziestopięcioletnia Katarzyna postanawia zmienić swoje życie, a właściwie tylko jeden jego aspekt – ten najbardziej intymny. Czuje się w życiu niespełniona i pragnie znaleźć kochanka. Poznaje różnych mężczyzn, z niektórymi traci czas, a z niektórymi spotyka się dłużej i intymniej. Poszukuje spełnienia? Seksprzygody są jej potrzebne, chociaż cały czas żyje w kłamstwie.
Czy osiągnie to, czego naprawdę pragnie?

eprasa.pl 9e8ad58fa0

1. Praca w domu

Zmierzch biura i pracy w biurze, jakie znamy

Praca z dystansem

Pandemia wypchnęła miliony ludzi do pracy w domu. Wielu z nich wróci do swoich miejsc pracy, ale będą to zupełnie inne biura. Jeśli wróci, bo niestety kryzys gospodarczy to też zwolnienia. Tak czy inaczej, idą duże zmiany.

Tam gdzie były klamki, może już ich nie być. Automatyczne drzwi przesuwne mogą być znacznie częstsze niż obecnie. Zamiast guzików w windzie – głosowe komendy. Po dotarciu ma miejsce pracy może się okazać, że miejsca jest znacznie więcej niż było wcześniej. Wszędzie mniej przedmiotów, dodatków, ozdób, papierów, regałów.

A to tylko te zmiany, które widać. Mniej zauważalne w biurze post-koronawirusowym byłyby częstsze sprzątanie, powszechna obecność środków antybakteryjnych w tkaninach i materiałach, rozbudowane systemy wentylacyjne, a nawet zastosowanie lamp na światło ultrafioletowe zabijające drobnoustroje nocami.

Kierownicy patrzą na pracę zdalną łaskawszym okiem

Wiele spodziewanych zmian w projektowaniu i organizowaniu biur to tak naprawdę tylko przyspieszenie procesów, zauważalnych na długo przed pandemią. Dotyczy to zwłaszcza zmniejszania zagęszczenia pracowników w biurach i przesuwania osób, których obecność nie jest niezbędna do pracy w domu (**1**). Telepraca rozwijała się od dawna. Teraz nastąpi

eprasa.pl 9e8ad58fa0

2. Open space

prawdopodobnie zmiana ilościowa i wszyscy ci, którzy bez szkody dla działania firm mogą wykonywać swoją pracę w domu, będą nie tyle tolerowani, jak bywało dotychczas, ile wręcz zachęcani do pracy zdalnej.

Według opublikowanego w kwietniu 2020 r. raportu badawczego MIT, 34 proc. Amerykanów, którzy wcześniej dojeżdżali do pracy, podaje, że w pierwszym tygodniu kwietnia pracowali w domu z powodu epidemii koronawirusa. Z innej publikacji, autorstwa badaczy z Uniwersytetu w Chicago, wynika, że liczba ta to w sensie bardziej ogólnym odsetek pracowników biurowych, którzy z powodzeniem mogą pracować poza biurem. Jednak przed pandemią liczba osób regularnie pracujących zdalnie w USA pozostawała na jednocyfrowym przedziale procentowym. Około 4 proc. amerykańskiej siły roboczej pracowało w domu co najmniej przez połowę czasu wykonywania swoich zadań. Teraz te odsetki gwałtownie skoczyły do góry i uznaje się za prawdopodobne, że wielu Amerykanów, którzy w czasie pandemii pracowali w domu po raz pierwszy, będzie nadal pracować w taki sposób po jej zakończeniu.

„Kiedy już tego spróbowali, będą chcieli kontynuować," mówiła magazynowi „Vox" Kate Lister, prezes firmy konsultingowej Global Workplace Analytics, która prowadziła badania na temat zmian form pracy w kierunku modelu zdalnego. Przewiduje ona, że za kilka lat 30 proc. ludzi w USA będzie pracować w domu przez wiele dni w tygodniu. Lister dodała, że istnieje duże zapotrzebowanie ze strony pracowników na większą elastyczność w łączeniu pracy z życiem prywatnym. Zaś z drugiej strony koronawirus sprawił, że ich pracodawcy widzą to w lepszym świetle, zwłaszcza, że sami musieli pracować w domu w ostatnich miesiącach. Sceptycyzm ze strony kadry zarządzającej wobec takich form pracy znacznie się zmniejszył.

Oczywiście chodzi o coś więcej niż to, czego chcą pracodawcy i pracownicy. Skutki ekonomiczne pandemii prawdopodobnie zmuszą wielu pracodawców do obniżania kosztów. Wynajem powierzchni biurowych zawsze należał do poważnych pozycji na ich liście. Umożliwienie pracownikom pracy w domu jest rozwiązaniem mniej bolesnym niż zwolnienia. Ponadto konieczność pracy w domu spowodowana przez pandemię spowodowała również, że wielu pracodawców i pracowników zainwestowało, niebagatelne niekiedy sumy, w nowe technologie, takie jak choćby abonamenty na serwisy wideokonferencyjne, a także w nowy sprzęt.

Oczywiście korporacje dla których praca zdalna, mobilne i rozproszone zespoły to nie pierwszyzna, co dotyczy zwłaszcza sektora hi-tech, np. firm informatycznych, poradziły sobie znacznie lepiej z nowymi wyzwaniami, bo w gruncie rzeczy od dawna

eprasa.pl 9e8ad58fa0

pracowały w modelu, który inne firmy musiały dopiero przyswoić i oswoić z powodu pandemii.

Zasada sześciu stóp

Nie wszystkich jednak da się przenieść do domu. Typowa dla współczesnego, rozwiniętego świata, praca w biurze zapewne będzie wciąż potrzebna. Jak wspominaliśmy na początku korona wirusowy kryzys bez wątpienia zmieni silnie wygląd i organizację biur i pracy w biurach.

Przede wszystkim zakwestionowany zostanie jeszcze silniej niż dotychczas (dotychczas kwestionowali go głównie niezadowoleni pracownicy) model tzw. open space (**2**), czyli biura, którym w jednym pomieszczeniu pracuje, czasem w dużym zagęszczeniu, wiele osób. Ścianki działowe, które często spotyka się w takim zagospodarowaniu biurowej przestrzeni, to z punktu widzenia postulatów izolacji, zdecydowanie zbyt mało. Być może wymogi zachowania odległości w konfrontacji ograniczoną powierzchnią doprowadzą do zmian w godzinach pracy i zasadach dopuszczania określonej liczby ludzi do pomieszczeń.

Trudno sobie wyobrazić, by firmy z tego, ekonomicznego z ich punktu widzenia, pomysłu łatwo rezygnowały. Może tylko zamiast ustawiać biurka naprzeciwko siebie lub tuż obok siebie, będą próbowały rozmieszczać pracowników plecami do siebie, rozstawiać biurka w większych odległościach. Sale konferencyjne będą miały zapewne mniej krzeseł, podobnie inne pomieszczenia, w których gromadzili się ludzie.

By pogodzić różne sprzeczne wymogi a nawet przepisy, być może będą chciały wynajmować nawet

Sześć głównych elementów koncepcji „sześciostopowego biura”:

1. Szybkie skanowanie na 6 stóp: Krótkotrwała, ale dokładna analiza dotychczasowego środowiska pracy w zakresie bezpieczeństwa wirusowego również pod kątem wszelkich możliwych ulepszeń.

https://bit.ly/3iohLGQ

2. Zasady 6 stóp: Zestaw prostych i jasnych, dających się wprowadzić w życie uzgodnień i zasad postępowania, które na pierwszym miejscu stawiają bezpieczeństwo wszystkich w zespole.
3. Organizacja ruchu na 6 stóp: Wizualnie wyświetlana i wyjątkowa dla każdego biura sieć tras, zapewniająca całkowite bezpieczeństwo przepływów ruchu.
4. Stanowisko pracy zgodne z zasadą 6-ciu stóp: Zaadaptowane i w pełni wyposażone stanowisko pracy, przy którym użytkownik może pracować bezpiecznie.
5. Wyposażenie biurowe zgodne z zasadą 6 stóp: Przeszkolony pracownik, który doradza i w sposób operacyjny zapewnia optymalnie funkcjonujące i bezpieczne korzystanie z wyposażenia biurowego.
6. Certyfikat 6 stóp: Certyfikat stwierdzający, że w biurze zostały podjęte działania w celu wdrożenia bezpiecznego wirusologicznie środowiska pracy.

3. Kręgi bezpieczeństwa w ‘szesciostopowym biurze’

cyfrasa.pl 9e8ad5c

4. Urzadzenie Alexa na biurku

większe powierzchnie niż dotychczas, co doprowadziłoby do boomu na rynku nieruchomości komercyjnych. Kto wie? Tymczasem pojawiają się całościowe koncepcje rozwiązania problemu tzw. dystansu społecznego w biurach.

Należy do nich system opracowany przez firmę Cushman & Wakefield, świadczącą usługi w zakresie projektowania i zagospodarowywania nieruchomości komercyjnych. Nazywa to koncepcją „sześciostopowego biura" (od ang. „6 Feet Office"). Sześć stóp to dokładnie 1,83 metra, ale zaokrąglając można przyjąć, że standard ten jest zgodny z zasadą dwóch metrów propagowaną u nas w trakcie pandemii. Specjaliści z Cushman & Wakefield opracowali kompleksowy system zachowania tego dystansu w różnych sytuacjach i aspektach organizacji pracy biura (**3**).

Poza reorganizacją, przemeblowaniem i przeszkoleniem ludzi co do nowych reguł, w biurach mogą pojawić się różnego rodzaju nowe rozwiązania czysto techniczne. np. oparta na sztucznej inteligencji i interfejsie głosowym Amazon Alexa for Business (**4**), która potrafi wyeliminować konieczność fizycznego naciskania różnego rodzaju przycisków lub dotykania newralgicznych powierzchni na terenie biura. Jak wyjaśnił w „Vox" Bret Kinsella, założyciel i dyrektor generalny publikacji Voicebot.ai poświęconej technologii głosowej, „Technologia głosowa stosowana jest już w magazynach, ale w zastosowaniach biurowych wykorzystywana była dotychczas w niewielkim stopniu. To się całkowicie zmieni".

Oczywiście można sobie wyobrazić biuro całkowicie wirtualne, bez fizycznej reprezentacji i miejsca w jakimkolwiek budynku ze szkła, stali i cementu. Jednak wielu doświadczonych specjalistów uważa, że trudno im sobie wyobrazić efektywną i kreatywną pracę zespołów ludzkich, które nie spotykają się twarzą w twarz w celu wspólnej pracy. Epoka „pokoronawirusowa" pokaże, czy mają rację, czy tylko zbyt małą wyobraźnię. ■

Mirosław Usidus

Telefonistka
Berg Gretchen

Wydawnictwo Insignis, cena: 39,99 zł

Błyskotliwa, zaskakująca i wzruszająca. Debiutancka powieść Gretchen Berg, której akcja toczy się we wczesnych latach pięćdziesiątych w niewielkim amerykańskim mieście. Podczas podsłuchiwania przypadkowego połączenia wścibska telefonistka dowiaduje się czegoś szokującego o własnej rodzinie. Pragnąc za wszelką cenę zweryfikować tę skandalizującą plotkę, wywołuje serię zaskakujących wydarzeń. W małym mieście każdy wtyka nos w nie swoje sprawy... Nie ma osoby, która lepiej znałaby mieszkańców Wooster niż telefonistka Vivian Dalton. Przynajmniej sama tak twierdzi. I mówi, że to dzięki intuicji, choć jej nastoletnia córka Charlotte nazywa rzecz po imieniu: chodzi o podsłuchiwanie. Vivian i inne operatorki zatrudnione w centrali Ohio Bell łączą rozmowy telefoniczne, splatając ludzkie losy. Nie wolno im podsłuchiwać, ale niezbyt przejmują się tym zakazem. Co więcej, każda z nich ma własne zdanie na większość zasłyszanych tematów – szczególnie Vivian. Wie na przykład, że Maxine, niewdzięczna córka pani Butler, wciąż nie podziękowała mamie za narzutę, i że Ginny Frazier po raz kolejny odrzuciła zaproszenie Clyde'a Walsha na randkę. Vivian jednak czeka na coś więcej: marzy, by podsłuchać jakąś skandalizującą plotkę. Ekscytującą, niezwykłą, niecodzienną. W końcu pewnej grudniowej nocy do uszu Vivian, wsłuchującej się w rozmowę tej snobki Betty Miller z osobą, której głosu nie potrafi rozpoznać, dociera coś szokującego. Jeśli to, czego właśnie się dowiedziała, jest prawdą, jej dotąd poukładane życie legnie w gruzach. Dozna upokorzenia i stanie się pośmiewiskiem całego miasta. Na wskroś przejęta i zaniepokojona, Vivian postanawia za wszelką cenę dotrzeć do źródła zasłyszanej plotki – sprawdzić je, zweryfikować, przejrzeć na wylot. Poznać całą prawdę. Niezależnie, jak bardzo może być bolesna. Zapomina jednak, że w każdym małym mieście – takim jak Wooster – jedna tajemnica zwykle prowadzi do kolejnej...

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Chemia to temat rzeka. W dzisiejszych czasach prawdopodobnie nie potrafilibyśmy bez niej funkcjonować. Jest wszędzie (również w rzekach). Pomaga nam żyć (umierać też – przekonała się o tym pewna polska noblistka). Ratuje nas i truje. Pomaga nam także w budownictwie, a należy pamiętać, że jest nas ludzi na Ziemi coraz więcej, więc potrzeby lokalowe rosną. Chemia funkcjonuje w tak wielu dziedzinach życia, że wydaje się konieczne kształcenie już nie tylko specjalistów od chemii, ale także od jej wąskich gałęzi. Zapraszamy do zapoznania się z jedną z nich. Zapraszamy na chemię budowlaną.

Chemia budowlana

Dziesięć semestrów nauki

Do trzech razy sztuka

Chemia budowlana to siedem semestrów studiów inżynierskich. Po ich ukończeniu czas na „magisterkę", która trwa trzy semestry. Niewiele uczelni ma ją w swojej ofercie, dlatego wybór tej jednej nie powinien być skomplikowany. Wykładana jest na: Akademii Górniczo-Hutniczej, Politechnice Gdańskiej i Łódzkiej. Wybór może ułatwić wiedza na temat tego, że istnieje możliwość studiowania tego kierunku niemalże jednocześnie na trzech uczelniach. AGH oraz uczelnie z Łodzi i Gdańska współpracują ze sobą na płaszczyźnie edukacyjno-naukowej, tworząc interesujące rozwiązanie pozwalające studentom rozwijać umiejętności pod okiem najlepszych specjalistów z danej dziedziny. Uczelnie działając w porozumieniu, tworzą warunki umożliwiające studiowanie na każdej z nich, niemalże jednocześnie, ostatecznie dając możliwość dokonania wyboru miejsca dyplomowania. Odbywa się to w przeciągu siedmiu semestrów studiów inżynierskich. Przed rozpoczęciem edukacji student musi dokonać wyboru uczelni, na której będzie realizował podstawę programową „inżynierki". Po czterech semestrach nauki treści podstawowych i specjalistycznych w szkole „pierwszego wyboru" powinien posiadać ekspercką wiedzę, którą dysponuje wybrana przez niego uczelnia. Następny semestr spędzi w kolejnej szkole, która przekaże mu wiedzę, w której się specjalizuje w ramach chemii budowlanej. Szósty semestr to nauka pod okiem ekspertów z kolejnej uczelni. Edukacja w tym systemie jest związana z przeprowadzkami, a więc osoby, które nie lubią oddalać się zbytnio od domu rodzinnego powinny poważnie zastanowić się czy dadzą radę. Ostatni krok to dyplomowanie. Tutaj student sam już podejmuje decyzje o tym gdzie chciałby je realizować. Siódmy semestr to na przemian wykłady i laboratoria na uczelni lub w firmie komercyjnej związanej umową ze szkołą. W ten sposób można zrealizować staż zawodowy. Uczelnie przekonują, że praca pod okiem różnych ekspertów zwiększa perspektywy studenta i jest efektywniejsza, tym bardziej, że jest to kierunek interdyscyplinarny. Ten, z pewnością innowacyjny sposób nauczania, jest także najbardziej optymalny ze względu na to, że student ma możliwość czerpania z tego co najlepsze mogą zaproponować trzy uczelnie. Taka nauka stwarza możliwość obcowania z wieloma ekspertami, a tym samym zgłębiania wiedzy w sposób kompletny. To także unikalna możliwość dokonania ostatecznego wyboru w jakim laboratorium lub w jakiej firmie zdobywać będzie się wiedzę praktyczną. Należy też wspomnieć o tym, że firmy podejmujące współpracę z uczelniami są zainteresowane zatrudnianiem specjalistów z danej dziedziny, a co za tym idzie daje to, przynajmniej teoretyczną szansę na zatrudnienie w tych przedsiębiorstwach.

Pełna mobilizacja

W trakcie nauki należy się spodziewać sporej ilości matematyki. Będzie się ona pojawiała nie tylko w swojej czystej w formie, ale także powróci w wielu wykładanych przedmiotach. W wersji podstawowej jest jej 120 godzin na pierwszym stopniu. Bez dokonywania dużej ilości obliczeń nie obejdzie się

eprasa.pl 9e8ad58fa0

na fizyce (60 godzin) i chemii (około 400 godzin). 400 to nie błąd. Chemia pojawia się w różnych wariantach: metody badania związków chemicznych, chemia i biotechnologia środowiska, chemia krzemianów, termodynamika chemiczna, surowce i procesy technologii chemicznej, chemia fizyczna, inżynieria chemiczna, chemia nieorganiczna, chemia organiczna, chemia analityczna. W trakcie nauki należy się spodziewać wielu godzin „laborków". Nie są to łatwe studia. Wymagają od studenta poświęcenia im odpowiedniej ilości czasu. Z pewnością przyda się także talent i umiejętności analitycznego myślenia. Nie powinno to nikogo dziwić, gdyż chemia budowlana to kierunek interdyscyplinarny. Oczekuje się zatem od osoby chcącej uzyskać dyplom ukończenia studiów, że będzie umiała sprawnie poruszać się po różnych dziedzinach nauki, takich jak na przykład: chemia, technologia chemiczna, inżynieria materiałowa, towaroznawstwo, technologia tworzyw sztucznych. Swobodne poruszanie się po tematyce chemii, polimerowych materiałów budowlanych, surowców i procesów biotechnologicznych, kontroli jakości produktów i ochrony środowiska w technologii chemicznej, chemii fizycznej, organicznej, nieograniczonej i analitycznej powoduje, że absolwent posiada olbrzymi zakres wiedzy otwierający przed nim równie duże możliwości. By jednak osiągnąć ten poziom należy sprostać wymaganiom stawianym przez uczelnie, a nie należą one do niskich.

Efekty

Absolwent chemii budowlanej może szukać pracy w przetwórstwie i modyfikacji materiałów wykorzystywanych w przemyśle budowlanym, oraz przy wytwarzaniu technologii i recyrkulacji odpadów. Dobra informacja jest taka, że firmy komercyjne, często współpracujące z uczelniami, poszukują specjalistów z tej branży, a więc można się spodziewać zatrudnienia zaraz po ukończeniu studiów. Należy jednak pamiętać, że pierwsze miejsce jest zwykle dla „orłów", więc warto przyłożyć się do nauki. W serwisach Internetowych pojawiają się oferty pracy dla inżynierów chemików. Swojego miejsca można szukać także w szeroko pojętej inżynierii jakości, laboratoriach badawczych, a także na stanowiskach doradców i przedstawicieli handlowych w branży chemii budowlanej. Wynagrodzenia powinny oscylować w okolicach średniej krajowej.

Chemia budowlana to z jednej strony bardzo wąska specjalizacja, a z drugiej strony, by móc zgłębić tę wiedzę, należy opanować bardzo szeroki zakres materiału. W efekcie czego, absolwent tego kierunku jest niemalże wszechstronnie wykształcony, ale ukierunkowany w jedną stronę. Daje to zarówno duże możliwości, jak i ogranicza. Ograniczenia wynikają ze stosunkowo niewielkiego zainteresowania inżynierami chemii budowlanej. Tak wąska dziedzina nie wymaga dużej liczby specjalistów. Natomiast szeroki zakres wiedzy otwiera przed absolwentem możliwości podjęcia pracy w branżach zbliżonych tematycznie, w których popyt na specjalistów jest większy. By dojść do tego miejsca, student musi opanować wymagający materiał, a co za tym idzie zainwestować dużą ilość czasu. Czy warto? Jeśli lubisz chemię, to z pewnością tak. ■

Michał Pacholski

eprasa.pl 9e8ad58fa0

KOCHAM SZACHY

dr inż. Jan Sobótka
– nauczyciel akademicki, licencjonowany instruktor i sędzia szachowy

W poprzednim numerze „Młodego Technika" pisałem o Turnieju Kandydatów, który miał wyłonić rywala dla Norwega Magnusa Carlsena w grze o tytuł mistrza świata, ale został przerwany na półmetku z powodu szybkiego rozprzestrzeniania się na świecie wirusa SARS-CoV-2. Rozgrywki w rosyjskim Jekaterynburgu codziennie śledziło wtedy na żywo za pośrednictwem kanału Międzynarodowej Federacji Szachowej FIDE i szachowych portali ponad milion osób.

Puchar Narodów Online – szachy w czasie pandemii

W związku z pandemią COVID-19 sportowe życie, w przypadku niektórych dyscyplin, przeniosło się do Internetu. Szachy online przeżywają w ostatnich tygodniach ogromny rozwój. Około 16 milionów partii jest rozgrywanych online każdego dnia od początku pandemii, a aż 9 milionów z nich odbywa się na najpopularniejszej światowej szachowej platformie Chess.com. Jedynym, choć bardzo istotnym, hamulcem przy organizacji tego rodzaju imprez w sieci, jest potencjalne zagrożenie ze strony oszustów, wspomagających swoją grę w domowym zaciszu programami komputerowymi.

Puchar Narodów Online (FIDE Chess.com Online Nations Cup) to turniej drużynowy, który odbył się w dniach 5-10 maja 2020 roku na Chess.com – wiodącej platformie do gry w szachy (**1**). Chess.com to jednocześnie internetowy serwer szachowy, forum internetowe i serwis społecznościowy. Współorganizatorem i patronem tego szachowego wydarzenia była Międzynarodowa Federacja Szachowa FIDE. Turniej transmitowany był na żywo na wielu platformach, w tym na kanałach FIDE i Chess.com.

1. Logo Pucharu Narodów Online

Kilka milionów ludzi na całym świecie obserwowało to wielkie szachowe wydarzenie, a ekspercki komentarz prowadzony był w wielu językach, m.in. po angielsku, hiszpańsku, rosyjsku, mandaryńsku, francusku, niemiecku, portugalsku, włosku, turecku oraz po polsku.

W zawodach wzięło udział 6 zespołów: Rosja, USA, Europa, Chiny, Indie oraz „Reszta Świata".

Pierwszy etap Turnieju to podwójna kołówka, w której każda drużyna zmierzyła się z każdą dwukrotnie. W drugim etapie dwie najlepsze drużyny rozegrały pomiędzy sobą „superfinał". Wszystkie mecze rozgrywane były na czterech szachownicach: na trzech grali mężczyźni, a na czwartej kobiety. Każdy z graczy na rozegranie partii miał 25 minut, a zegar po każdym wykonanym ruchu dodawał mu jeszcze 10 sekund.

W składzie drużyny Europy, prowadzonej przez legendarnego Rosjanina Garri Kasparowa (**2**) grał reprezentant Polski – Jan Krzysztof Duda (**3**). 57-letni

eprasa.pl 9e8ad58fa0

2. Mistrz świata Garri Kasparow w partii przeciwko komputerowi IBM Deep Blue w 1997 roku, źródło: www.wired.com

Kasparow, uważany przez wielu za najlepszego szachistę w historii (miał najwyższy ranking na świecie przez 255 miesięcy), oficjalnie zakończył karierę w 2005 roku, ale później sporadycznie uczestniczył jeszcze w zawodach, po raz ostatni w 2017 roku. W zawodach Pucharu Narodów Online grało wielu czołowych zawodników: od pięćdziesięcioletniego poprzedniego mistrza świata Viswanathana Ananda, który ciągle należy do najlepszych na świecie szachistów do najnowszego szachowego fenomenu, szesnastoletniego Irańczyka Alirezy Firouzji (**4**). Zagrały też najlepsze szachistki na świecie, m.in. Chinki Hou Yifan – była czterokrotna mistrzyni świata, liderka światowego rankingu kobiet (2658), obecnie studentka Uniwersytetu w Oksfordzie i Ju Wenjun – aktualna mistrzyni świata (ranking 2560). Zainteresowanych informacją o najlepszych chińskich szachistkach i ostatnim meczu o mistrzostwo świata kobiet (Ju Wenjun – Aleksandra Goriaczkina) odsyłam do nr 4/2020 „Młodego Technika".

A oto składy drużyn:

1. **Europa** (Maxime Vachier Lagrave, Levon Aronian, Anish Giri, Anna Muzyczuk, Jan-Krzysztof Duda, Nana Dżagnidze, kapitan Garri Kasparow)
2. **Chiny** (Ding Liren, Wang Hao, Wei Yi, Hou Yifan, Yu Yangyi, Ju Wenjun, kapitan Ye Jiangchuan)
3. **USA** (Fabiano Caruana, Hikaru Nakamura, Wesley So, Irina Krush, Leinier Dominguez Perez, Anna Zatonskih, kapitan John Donaldson)
4. **Indie** (Viswanathan Anand, Vidit Gujrathi, Pentala Harikrishna, Humpy Koneru, Adhiban Baskaran, Harika Dronavali, kapitan Władimir Kramnik)

3. Arcymistrz Jan-Krzysztof Duda w składzie reprezentacji Europy, fot. Facebook

5. **Rosja** (Jan Niepomniaszczyj, Władysław Artemijew, Segiej Karjakin, Aleksandra Goriaczkina, Dmitry Andrejkin, Olga Girja, kapitan Aleksander Motyliow)
6. **Reszta Świata** (Timur Radżabow, Alireza Firouzja, Bassem Amin, Maria Muzyczuk, Jorge Cori, Dinara Saduakassowa, kapitan prezydent FIDE Arkady Dworkowicz).

Po 9 rundach awans do superfinału zapewniła sobie drużyna Chin, a o drugie miejsce rywalizowały drużyny Europy i USA.

W ostatniej, 10 rundzie pierwszego etapu Pucharu Narodów w szachach online, reprezentacja Europy (**5**) zmierzyła się z drużyną „Reszta Świata". W meczu tym polski 22-letni arcymistrz Jan-Krzysztof

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Duda pokonał, najlepszego w historii szachistę Afryki, 31-letniego Egipcjanina Bassema Amina. Było to trzecie zwycięstwo Polaka w Pucharze Narodów Online, przy dwóch remisach i tylko jednej porażce. Niestety cały mecz zakończył się ostatecznie tylko remisem (2:2). W tym czasie drużyna USA, grająca z drużyną Chin, nie zmarnowała swojej szansy i zwyciężyła 2,5:1,5. Przy równej liczbie punktów meczowych (po 13), USA wyprzedziły Europę o pół małego punktu (suma punktów uzyskanych we wszystkich partiach: 22:21,5) i awansowała do superfinału.

A oto przebieg partii Jan-Krzysztof Duda – Bassem Amin, rozegranej 9 maja 2020 roku w rundzie 10:

1.e4 e5 2.Sf3 Sc6 3.Gb5 a6 4.Ga4 Sf6 5.O-O Ge7 6.d3 d6 7.c4 O-O 8.h3 Sd7 9.Ge3 Gf6 10.Sc3 Sd4 11.Sd5 Sc5 12.G:d4 e:d4 13.b4 S:a4 14.H:a4 c6 15.Sf4 Gd7 16.Hb3 g6 17.Se2 Hb6 18.Wfc1 Ge6 19.Sf4 Gd7 20.Wab1 Gg7 21.Se2 Ge6 22.Hb2 Ha7 23.c5 Wad8 24.a4 Wfe8 25.Ha3 Gc8 26.c:d6 Hb8 27.b5 a:b5 28.a:b5 H:d6 29.H:d6 W:d6 30.G:c6 b:c6 31.Wb6 Gd7 32.Sd2 f5 33.Wb7 Gc8 34.Wa7 (diagram **6**) **34…Gh6?** (lepsze było np. 34…Wd7) **35.f4 f:e4 36.S:e4** (diagram **7**) **36…W:e4?** (niepoprawne poświęcenie jakości, należało grać 36…Wde6) **37.d:e4 d3 38.Wa8 d:e2 39.W:c8+ Kg7 40.We1 G:f4 41.Kf2 h5 42.K:e2 g5 43.Wd1 We6 44.Wd7+ Kf6 45.Kd3 h4 46.Wf8+ Kg6 47.Wff7 c5 48.Wg7+ Kf6 49.Wh7 Kg6 50.Wdg7+ Kf6 51.Wh6+ Ke5 52.W:e6+ K:e6 53. Wg6+ 1-0**.

Punkty meczowe: za zwycięstwo drużyna uzyskiwała 2 pkt., za remis 1 pkt. a za przegraną 0 pkt. W przypadku tej samej liczby punktów meczowych decydowała punktacja pomocnicza – suma punktów wszystkich zawodników.

Superfinał

W superfinale drużyna Chin zremisowała z USA 2:2, ale dzięki pierwszemu miejscu w pierwszym etapie została zwycięzcą Pucharu Narodów Online. Rozgrywane partie można było śledzić w Internecie z komentarzami ekspertów w wielu językach, w tym także w polskim.

Imprezę zorganizowała Międzynarodowa Federacja Szachowa (FIDE) i portal chess.com. Pula nagród wynosiła 180 tys. dolarów: zwycięzcy otrzymali 48 tysięcy dolarów, drużyna USA 36 tysięcy, a pozostałe reprezentacje po 24 tysiące dolarów.

Procedury fair-play

Aby zagwarantować przestrzeganie zasady „fair play" podczas całego turnieju, w trakcie partii gracze byli obserwowani przez, wskazanych przez FIDE, sędziów

4. Arcymistrz Alireza Firouzja, fot. Maria Emelianova/ Chess.com

międzynarodowych za pośrednictwem konferencji video. Obserwacja obejmowała m.in. kamery internetowe, ekrany komputerów oraz pomieszczenia, w których grali, żeby upewnić się, że uczestnicy nie korzystają z żadnej zewnętrznej pomocy komputera.

Panel fair-play oraz panel odwoławczy zostały sformowane z członków Komisji FIDE ds. Fair-Play, Ekspertów Chess.com ds. fair-play, informatyków, statystyków oraz szachowych arcymistrzów. Panel fair-play zachowywał prawo do dyskwalifikacji każdego gracza za podejrzenie naruszenie zasad fair-play w trakcie trwania turnieju.

Tabela 1. Wyniki Pucharu Narodów Online przed superfinałem

Kolejność	Zespół	Punkty meczowe	Punkty zawodników
1	Chiny	17	25.5
2	USA	13	22
3	Europa	13	21.5
4	Rosja	8	19
5	Indie	5	17.5
6	Reszta Świata	4	14.5

Tabela 2. Wyniki superfinału

Sz.	Chiny	Ranking	2 : 2	USA	Ranking
1.1	Ding Liren (b)	2836	1/2	Hikaru Nakamura (cz)	2829
1.2	Wei Yi (cz)	2752	0-1	Fabiano Caruana (b)	2773
1.3	Yu Yangyi (b)	2738	1-0	Wesley So (cz)	2741
1.4	Hou Yifan (cz)	2621	1/2	Irina Krush (b)	2392
b – białe, cz – czarne					

eprasa.pl 9e8ad58fa0

5. Drużyna Europy w Pucharze Narodów Online, źródło FIDE

O Pucharze Narodów Online, Arkady Dvorkovich, Prezydent Międzynarodowej Federacji Szachowej FIDE powiedział: *„Powody, dla których taki oficjalny turniej musi być przeprowadzony online są bardzo niefortunne – jednak jesteśmy szczęśliwi, widząc, że szachy dodają otuchy i zapewniają rozrywkę milionom ludzi, którzy przymusowo przebywają w swoich domach: mogą grać sami, ale mogą także cieszyć się i przeżywać emocje, związane z wydarzeniem sportowym na najwyższym poziomie.”*

6. Jan-Krzysztof Duda przeciwko Bassem Amin, pozycja po 34.Wa7

7. Jan-Krzysztof Duda przeciwko Bassem Amin, pozycja po 36.S:e4

50 lat od szachowego meczu stulecia ZSRR – „Reszta Świata”

Puchar Narodów Online – to epokowe wydarzenie w pewnym sensie przypominało słynny mecz ZSSR – „Reszta Świata”, który odbył się w 1970 roku w Belgradzie. Był to okres dominacji Związku Radzieckiego w szachach i jednocześnie czas, kiedy największy rozkwit swojej kariery przeżywał Bobby Fischer. Zorganizowanie takiego spotkania było pomysłem byłego mistrza świata Maxa Euwego. W latach 1970 – 1980 Euwe był prezydentem Międzynarodowej Federacji Szachowej FIDE.

Rozgrywki toczyły na dziesięciu szachownicach i obejmowały 4 koła. Pomimo, że w drużynie ZSRR występował ówczesny oraz czterech byłych mistrzów

8. Zwycięska drużyna Chin, źródło FIDE

eprasa.pl 9e8ad58fa0

świata, a skład drużyny „Reszty Świata prezentował się dużo skromniej, mecz zakończył się tylko minimalnym zwycięstwem drużyny radzieckiej 20½ – 19½. Niespełna 30-letni Fischer był wtedy najlepszy w zespole „Reszty Świata", na cztery pojedynki z Petrosjanem dwa wygrał i dwa zremisował (**9**).

Wyniki meczu ZSSR – „Reszta Świata" 20,5:19,5

1. Borys Spasski – Bent Larsen (Dania) 1,5:1,5
   Leonid Stein – Bent Larsen 0:1
2. Tigran Petrosjan – Robert Fischer (USA) 1:3
3. Wiktor Korcznoj – Lajos Portisch (Węgry) 1,5:2,5
4. Lew Poługajewski – Vlastimil Hort (Czechosłowacja) 1,5:2,5
5. Jefim Geller – Svetozar Gligoric (Jugosławia) 2,5:1,5
6. Wasyl Smysłow – Samuel Reshevsky (USA) 1,5:1,5
   Wasyl Smysłow – Fridrik Olafsson (Islandia) 1:0
7. Mark Tajmanow – Wolfgang Uhlmann (NRD) 2,5:1,5
8. Michaił Botwinnik – Milan Matulovic (Jugosławia) 2,5:1,5
9. Michaił Tal – Miguel Najdorf (Argentyna) 2:2
10. Paul Keres – Borislav Ivkov (Jugosławia) 3:1

Fischer zgodził się zagrać na drugiej szachownicy drużyny „Reszty Świata" gdyż duński arcymistrz Bent Larsen postawił ultimatum, że albo On (Larsen) zagra na pierwszej szachownicy albo w ogóle. Rok później, w meczu pretendentów, Fischer rozgromił Larsena w stosunku 6:0 pokazując jasno, kto lepiej gra w szachy (**10**). Fischer pokonał następnie Petrosjana (6,5:2,5), a potem rozprawił się w Reykjaviku ze Spasskim i został 11 mistrzem świata. Tym samym przerwał hegemonię radzieckich arcymistrzów i został szachistą numer jeden na świecie.

9. Słynny mecz ZSSR – „Reszta Świata" rozegrany w 1970 roku, partia Bobby Fischer (z prawej) – Tigran Petrosjan, fot. Vasily Egorov, TASS

10. Bobby Fischer – Bent Larsen, Denver 1971, źródło: www.echecs-photos.be

Zadania do samodzielnego rozwiązania

Zadanie 1
11. Samuel Loyd, New York Evening Telegram 1888
Mat w 3 posunięciach

Zadanie 2
12. John Brown, Illustrated London News 1862
Mat w 3 posunięciach

Rozwiązanie zadań z MT 6/2020

Zadanie 1
M. Euwe, Kikeriki 1936
Mat w 2 posunięciach
Rozwiązanie: 1.Hd6!
1...c:d6 2.Wc1#; 1...c6 (c5) 2.Hb8#; 1...b5 2.Ha6#; 1...W dowolnie 2.H:d7#

Zadanie 2
K. Schlechter, Allgem. Sportztg. 1901
Mat w 2 posunięciach
Rozwiązanie: 1.Hg4!
1...Kd3 2.H:d4#; 1...K:d5 2.Hg8#; 1...W:g4 2.Sb6#

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Abecadło szachowe

Obrona Caro-Kann – wariant klasyczny

W numerze 6/2020 Młodego Technika przedstawiłem podstawowe informacje o obronie Caro-Kann, otwarciu szachowym, które powstaje po posunięciach: **1.e4 c6** (diagram **13**).

13. Obrona Caro-Kann

Obrona Caro-Kann ma opinię bardzo solidnej, dającej perspektywę na uzyskanie korzystnej pozycji w grze końcowej. Podstawy teoretyczne otwarcia opracowali Horatio Caro i Marcus Kann i od ich nazwisk pochodzi nazwa debiutu. Najczęściej białe grają **2.d4** aby zdobyć przewagę w centrum. Zazwyczaj czarne odpowiadają **2…d5** by kontratakować w centrum i zaatakować piona e4.

W poprzednim numerze pisałem o wariant zamkniętym 1.e4 c6 2.d4 d5 3.e5…, a dzisiaj będzie o wariancie klasycznym, który powstaje po posunięciach: **1.e4 c6 2.d4 d5 3.Sc3** Białe wyprowadzają lekką figurę i jednocześnie bronią piona e4. **3…d:e4** Naturalne posunięcie, którym czarne osłabiają panowanie białych w centrum. **4.S:e4** (diagram **14**)

Zazwyczaj czarne odpowiadają 4…Gf5 (posunięcie to cieszy się dobrą opinią) lub 4…Sd7 (z planem 5.Sgf6 i ew. korzystną dla czarnych wymianą skoczków).

Trzecią możliwością jest 4…Sf6 i wtedy po 5.S:f6 czarne odbijają 5…e:f6 (wariant Korcznoja). Wariant ten umożliwia czarnym szybki rozwój, chociaż z drugiej strony białe uzyskują lepszą strukturę pionową. Można przykładowo dalej grać np. 6.Sf3 (albo 6.c3 Gd6 7.Gd3 O-O…) 6…Gd6 7.Gd3 O-O 8.O-O Gg4. Czasami czarne odbijają też 5…g:f6 (wariant Bronsteina-Larsena, mniej popularny niż wariant Korcznoja). Czarne dobrowolnie decydują się na gorszą strukturę pionów i praktycznie konieczność długiej roszady, w zamian uzyskując otwarcie linii g dla wieży i możliwość aktywnej gry.

Po **4…Gf5** grać można np. **5.Sg3** (aby nie tracić tempa) **5…Gg6 6.h4** (diagram **15**) **6…h6** (jeżeli 6…Sf6? to 7.h5, a jeżeli 6…h5 to 7.S1e2 Sd7 8.Sf4) **7.Sf3 Sd7 8.h5 Gh7 9.Gd3 G:d3 10.H:d3 e6 11.Gd2 Sgf6 12.O-O-O Ge7 13.Kb1 Hb6 14.Se4** (diagram **16**) Wytworzyła się równa pozycja. Czarne mogą teraz wybrać krótką roszadę z planem ostrej gry lub długą roszadę z bezpieczną, strategiczną grą. ■

14. Wariant klasyczny przeciwko obronie Caro-Kann

15. Wariant klasyczny przeciwko obronie Caro-Kann, pozycja po 6.h4

16. Wariant klasyczny przeciwko obronie Caro-Kann, pozycja po 14.Se4

Prenumerujesz Młodego Technika?

Zaloguj się na swoje konto Prenumeratora

(www.avt.pl/uzytkownik)

i pobierz ZA DARMO e-wydania kilkudziesięciu czasopism z serii

#CzasNaCzytanie

Prenumeratę zamówisz na www.avt.pl/prenumerata

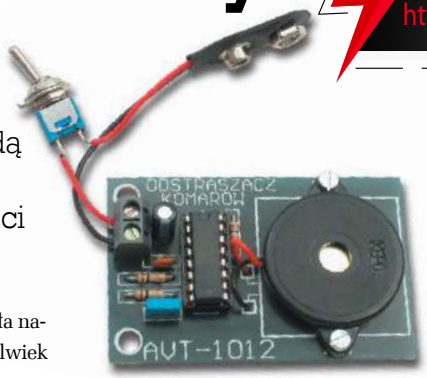
eprasa.pl 9e8ad58fa0

W naszej rubryce „Elektronika dla Ciebie" co miesiąc zachęcamy Cię, drogi Czytelniku, do wykonywania prostych projektów – zabawek, gadżetów itp. Każdy to potrafi. Opis jest zawsze zrozumiały dla nieelektroników, a montaż niemal intuicyjny. A jeśli złapiesz bakcyla pasji elektronicznej, na co liczymy, to podstawy elektroniki przyswoisz sobie z łatwością przy pomocy naszego „Praktycznego Kursu Elektroniki" (dostępnego pod adresem: http://bit.ly/2ThcNxU).

Strach na komary

AVT 1012
http://sklep.avt.pl

Elektroniczna forma walki z mało lubianymi przez ludzi owadami. Według badań, najprostszą metodą odstraszenia komarów jest użycie generatora sygnału o częstotliwości 16-22 kHz.



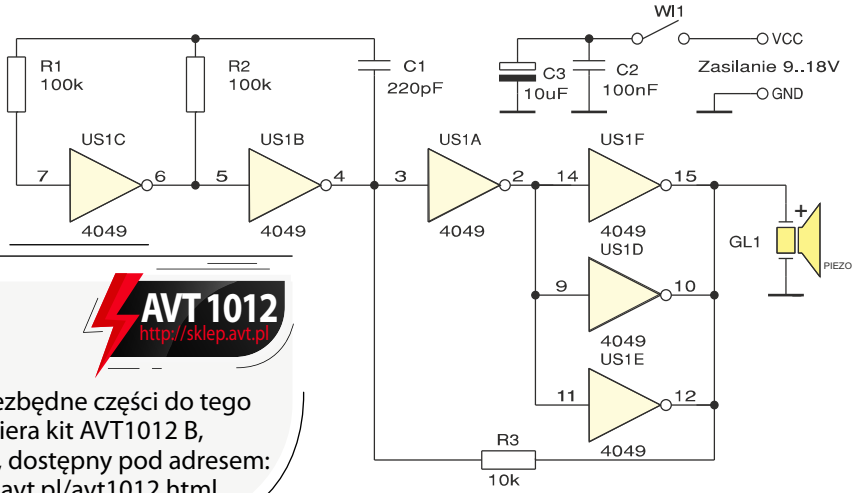
Układ zmontowany jest na niewielkiej płytce i działa natychmiast po zlutowaniu, bez konieczności jakiejkolwiek regulacji. Ostatnie lata charakteryzowały się ogromną ilością owadów, a zwłaszcza komarów atakujących ludzi. Naukowcy od dawna próbują znaleźć metodę na zapobieganie tym atakom – „cudowne" maści, specjalne witaminy, generatory promieniowania ultrafioletowego i wiele innych sposobów, zwykle o dość dyskusyjnych efektach.

AVT także chce zabrać głos w tej sprawie – opierając się na publikowanych kilka lat temu badaniach doszliśmy do wniosku, że najprostszą metodą odstraszenia samic komarów (bo to one właśnie nas gryzą) jest zbudowanie generatora fali akustycznej z przetwornikiem o częstotliwości ok. 16...22 kHz. Tego typu sygnały są generowane przez samice komarów w przypadku niebezpieczeństwa, a ich częstotliwość może być różna (w podanym zakresie) w zależności od gatunku owadów.

Na **rysunku 1** przedstawiono schemat generatora. Jest to bardzo prosta konstrukcja, wykorzystująca dwa wzmacniacze – generatory wykonane na zlinearyzowanych bramkach układu US1. Jako przetwornik akustyczny zastosowano przetwornik piezoelektryczny o częstotliwości rezonansowej ok. 20 kHz, można zastosować dowolny inny przetwornik o zbliżonej częstotliwości pracy.

Po zlutowaniu i uruchomieniu warto całą płytkę dokładnie pokryć wodoodpornym lakierem izolacyjnym, dzięki czemu urządzenie będzie mniej podatne na wilgoć. Tak prosty układ nie wymaga żadnych czynności uruchomieniowych.

Posługiwanie się przyrządem jest proste – generator należy włączać na kilkanaście sekund co 1...2 minuty. W przypadku konieczności dłuższego stosowania (np. przez kilka godzin w ciągu wieczora) warto dobudować do układu prosty timer o regulowanym czasie włączenia i wyłączenia, który te czynności będzie wykonywał automatycznie. ■



Rysunek 1. Schemat ideowy układu

AVT 1012
http://sklep.avt.pl

Wszystkie niezbędne części do tego projektu zawiera kit AVT1012 B, w cenie 15 zł, dostępny pod adresem: https://sklep.avt.pl/avt1012.html

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Poziom tekstu: łatwy

BabyWalker MT-20.06

Tym razem o „Na warsztacie" o podniebnych niedźwiedziach! Dziś zajmiemy się bowiem budową bardzo prostego modelu samolotu w klasycznym stylu, który może mieć kilka naprawdę niebanalnych zastosowań – w każdym z nich ciesząc i inspirując – nie tylko najmłodszych miłośników czy przyszłych adeptów awiacji.

Pluszowi zawodowcy

Niedźwiadki-maskotki od ponad stulecia chronią najmłodszych przed koszmarami i wspierają ich w marzeniach – ponadto uczestniczą również w życiu również dorosłych, którzy często traktują je jako sympatycznych towarzyszy pracy, hobby, a nawet walki(!). Misie jeżdżą zatem m.in. w radiowozach z policjantami, pomagają ratownikom medycznym w karetkach, jeszcze inne latają po świecie wojskowymi samolotami – i mają przy tym nawet własne strony internetowe, fanpejdże, gadżety, artykuły w prasie, materiały w TV – prawie jak celebryci! (**1**, **2**).

W „Młodym Techniku" już także mieliśmy okazję budować statki powietrzne dla tych przemiłych pluszaków – w styczniu 2012 balon na ogrzane

1. Niedźwiedź Boguś z Malborka ma już oficjalnie wylatane (i potwierdzone w dzienniku lotów) na różnych typach samolotów setki godzin (niejeden młody pilot mógłby mu pozazdrościć) – ma też swoją stronę i fanpejdż – a wszystko zaczęło się od chęci pomocy dzieciom. To w ogóle niezwykle ciekawa historia – ale chyba już na inną okazję.

eprasa.pl 9e

2. Swoich fanów ma również w podniebny Miś Staszek – on także kolekcjonuje lotnicze przygody – i też znajdziecie relacje z nich na FB

(albo raczej oświetlone) powietrze (**4**), natomiast w grudniu 2018, na stulecie polskiego lotnictwa wojskowego, samolot myśliwski Fokker EV (**5**) (słynny m.in. z tego, że po raz pierwszy namalowano na jego skrzydłach biało-czerwone szachownice).

Dzisiejszy projekt został opracowany specjalnie dla ok. piętnastocentymetrowego pluszowego Kapitana Kuby (pierwszy z lewej na wspólnej fotografii), z mniejszymi kolegami lub „smajlikami" nie będzie kłopotu, jednak przy większych (**3**) trzeba będzie odrobinę inaczej wykonać wręgę przedskrzydłową kadłuba (co zostało uwzględnione w rysunkach) lub wykonać np. o 10% większy model.

Skrzydlate inspiracje

Dziś weźmy na warsztat zdecydowanie bardziej (nomen omen) pokojowy samolot. Poprzedni projekt myśliwskiego górnopłata miał swoje bezsprzeczne uzasadnienie w jubileuszowym dla polskiego lotnictwa roku, ale co jeśli zależy nam na prostszym w budowie samolocie rekreacyjnym? Uznałem, że warto poszukać inspiracji wśród konstrukcji amatorskich – ciekawe rozwiązania mają w tym kontekście m.in. takie garażowe płatowce z otwartym kokpitem jak np.: Volksplane, Bowers Fly Baby, Druine D.31 Turbulent, Fisher FP303, Mini Max, Evans VP-1,

3. Kapitana pilota Kubę (z lewej) już można było dwukrotnie w „Młodym Techniku" zobaczyć...

5. ...potem historyczny myśliwiec z przed stu lat, z pierwszymi polskimi szachownicami.

4. Najpierw budował balon...

6. Kolejny model dla pluszaka ma być prosty – prawie tak jak ten Ani

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Hummel CA-2, itp. Szukałem takich rozwiązań, które byłyby niewiele bardziej wymagające niż budowa samolotu, jaki zmontowała moja córka na warsztatach w pewnej znanej sieci budowlanej, rekomendowanej swego czasu przez Mistrza Słodowego (**6**).

Po przeanalizowaniu sporej liczby popularnych i eksperymentalnych samolotów, ostatecznie postanowiłem, że bazą do projektu modelu tego wydania „Na warsztacie" będzie Warner Revolution I – jeszcze bardziej znany jako Spacewalker I (**7**). Ta para amatorskich samolotów (bo jest również wersja dwuosobowa) została opracowana przez Amerykanina Jessie Anglina w formie planów oraz zestawów do samodzielnego montażu. Choć projekt powstał w latach osiemdziesiątych – to w stylu i duchu świadomie nawiązuje do pionierskich, pełnych romantycznego uroku, maszyn z lat trzydziestych ubiegłego wieku. Ponieważ wytwarzany jest indywidualnie, jest wiele odmian różniących się detalami od pierwowzorów (co wynika np. z dostępnych konstruktorom silników, gustu, etc.). Jako że to konstrukcja do budowy garażowej wiele rozwiązań już jest jakby specjalnie opracowanych dla redukcyjnych modelarzy kartonowych (patrz choćby końcówki skrzydeł) – ale nie budujemy przecież makiety, zatem śmiało…

Pomodyfikujmy!

Jako że zaplanowałem budowę zdecydowanie niemakietowego modelu – inspiracji dla młodych i bardzo młodych sympatyków lotnictwa – postanowiłem nadać oryginalnym kształtom samolotu również trochę dziecięcych cech – stąd m.in. wyraźnie krótszy kadłub i skrzydła. Żeby nie był tak delikatny, jak odpowiadający mu wielkościowo model latający, także technologia budowy została do tego dostosowana. Zasadniczymi materiałami konstrukcyjnym są więc: lekka tektura 1,5 mm i karton 0,5 mm i (dostępne w dobrych sklepach papierniczych, dla architektów i artystów). Technologia budowy będzie stąd bardzo zbliżona jest do tej, którą sprawdziliśmy w budowie Fokkera – a nawet jeszcze uproszczona (nie ma już np. drewnianych podłużnic i dźwigarów). Również taki, a nie inny schemat malowania został wybrany przeze mnie pod kątem maksymalnego ułatwienia prac wykończeniowych. Akcesoria modelarsko-lotnicze (koła, śmigło, kołpak) zostały wyszperane z zasobów prywatnej modelarni – ale i to można też obejść – przy odrobinie starań.

Niejedno inspirujące zastosowanie

Podstawowym zadaniem, tak dwóch poprzednich, jak i dzisiejszego modelu jest dekoracja dziecięcego

7. Weźmiemy więc przykład ze Spacewalkera – trochę go tylko jeszcze uprościmy!

pokoju i/lub promowanie lotnictwa i modelarstwa w modelarniach, sklepach, podczas plenerowych warsztatów itp. Jednak ten sam projekt można łatwo zaadaptować również do roli wentylatora na gorące dni (silnik modelarski z odwrotnie założonym śmigłem o małym skoku + doprowadzenie zasilania (bateria lub nieduży transformator również zmieści się we wnętrzu – ale zasady BHP trzeba znać i zachować!). Można też przeznaczyć temu małemu samolotowi rolę światłego żyrandola – w miejsce pilota wstawiając oprawkę lampkową (dwa kołnierze) i żarówkę (nawet w standardowym rozmiarze E27 – choć o mocy wie większej niż 40 W). Można wreszcie wykonać ten samolot jako zdalnie sterowany – choć tylko jeżdżący po podłodze. Najmłodsi „awiatorzy" będą mieli z niego wielką frajdę „latając" samolotem „na pilota" po „lotnisku", jednocześnie nie stwarzając większego zagrożenia dla innych osób i samego modelu.

Cóż będzie potrzebne?

Tradycyjnie polecam rozpocząć prace od przeanalizowania instrukcji, rysunków oraz skompletowania niezbędnych materiałów i narzędzi. Przydadzą się:

- lekka tektura grubości 1,5 mm zwana piwną (stąd, że jako że łatwo się także sztancuje, z niej to najczęściej wykonywane są podstawki pod kufle z piwem; po angielsku jej nazwa to również beermata). Jeśli trudno o tekturę, a akurat jest balsa o tej samej grubości – można też ją wykorzystać;
- karton grubości ok. 0,5 mm;
- taśma malarska, samoprzylepna, papierowa, 12 mm
- szprychy rowerowe 2 mm,
- spinacze biurowe małe i średnie;
- wkręty 2×15 mm + podkładki;
- blacha 0,2 mm (z puszek, aluminiowa lub stalowa) lub wkręty oczkowe biżuteryjne;
- rurka aluminiowa 2×3 mm (lub rurka termokurczliwa);
- kołek średnicy 3 do 7 mm, dł. ok. 12 cm (oś śmigła);
- kleje: biały do drewna (POW: Magic, Wikol, itp), polimerowy (do kasetonów PS), cyjano-akrylowy rzadki (typu Super Glue);
- ścinki balsy lub pianki (część ogonowa, ew. koła; kołpak można też wykonać z plastikowego kieliszka);

eprasa.pl 9e8ad58fa0

- lakier podkładowy do drewna (Capon, Kapon, itp.);
- farba akrylowa podkładowa/szpachlowa (można też dodać nieco miałkiej kredy do białej akrylowej);
- farby akrylowe w docelowych kolorach (wodorozcieńczalne, matowe lub satynowe);
- czarna, matowa folia dekoracyjna, samoprzylepna na paski (ew. taśma izolacyjna);
- + podstawowe narzędzia malarskie i domowo-warsztatowe.

Na budowę tego modelu trzeba przeznaczyć jakieś kilkanaście godzin (np. w weekend).

Kubo! Budujemy aeroplan!

Po przeniesieniu obrysów na docelowy materiał można wyciąć elementy z lekkiej tektury. Polecam zacząć od kadłuba. Pomiędzy burty wkleja się najpierw wręgi (**8**) (w prototypie jeszcze dzielone, żeby móc montować dół kadłuba w pozycji odwróconej – okazało się, że to raczej utrudnienie w kolejnych etapach). W części dziobowej dodane są dodatkowe pogrubienia, żeby w fazie wykańczania można było śmielej zaokrąglić krawędzie osłony silnika (**9**).

W wyznaczaniu rzeczywistych długości krawędzi poszycia górnej części kadłuba, wygodnym sposobem jest użycie papierowej taśmy lakierniczej, na której ołówkiem można zaznaczyć odpowiedni początek i koniec (**10**). Mając podstawowe wymiary, rozrysowanie poszycia jest już prostą sprawą (**11**) – potem tylko drobna korekta łuków (choć i to nawet nie zawsze będzie konieczne, skoro zwykle będzie można później dociąć/doszlifować nadmiar – szczególnie jeśli podzieli się kadłub za wręgą zaskrzydłową – co jest jak najbardziej możliwe, a może być też całkiem wygodne). Klejenie poszycia bardzo ułatwia taśma malarska klejąca i wcześniej wklejone obce sklejki (**13**).

Łukowe elementy poszycia należy wstępnie uformować – np. rurką np. na miękkiej podkładce. W przypadku formowania łuku poszycia skrzydeł konieczne jest już dodatkowe, delikatne zwilżenie kartonu (wilgotną szmatką, zraszaczem – ale prace rozpoczynamy dopiero, kiedy karton będzie znów „optycznie suchy"). Przy długich elementach długą krawędź warto też przykleić taśmą malarską do odpowiednio długiej rurki (50 cm – np. PVC 1,5").

Konstrukcja skrzydła przy tak sztywnym poszyciu nie wymaga użycia dźwigarów – na dolnej części poszycia wystarczy w oznaczonych miejscach przykleić prosto tekturowe żeberka i podwójnie tekturowe pogrubienie krawędzi natarcia (przedniej części), by wygodniej przykleić górną część poszycia (wyciętego w jednym kawałku). W tym miejscu jeszcze raz warto przypomnieć o wcześniejszym uformowaniu łuków – wyginanie

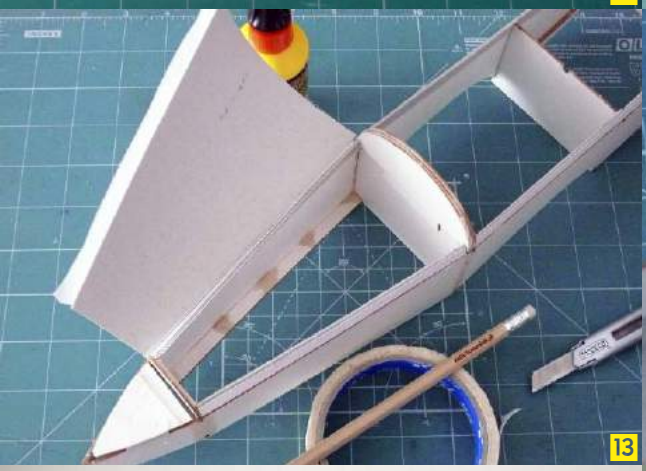
8. „Czy ja się tu na pewno zmieszczę?..." Kuba nie będzie miał problemu – ale dla większych kolegów wręgę przed skrzydłem warto zrobić bardzo niską.

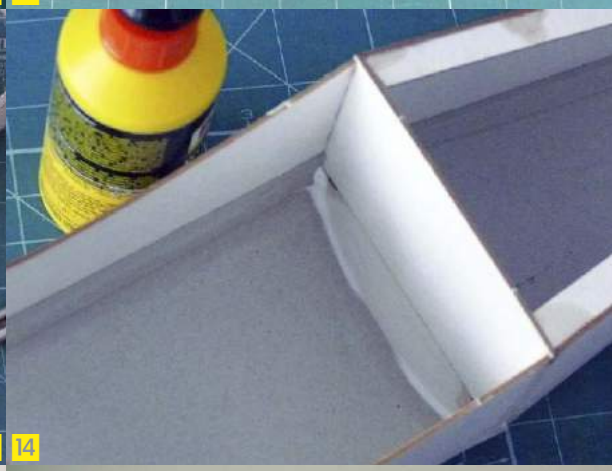
9. Tu można przyjrzeć się pogrubieniu zaplanowanych do szlifowania krawędzi osłony silnika – oraz dodatkowe sklejki ułatwiające przyklejenie górnych części poszycia kadłuba.

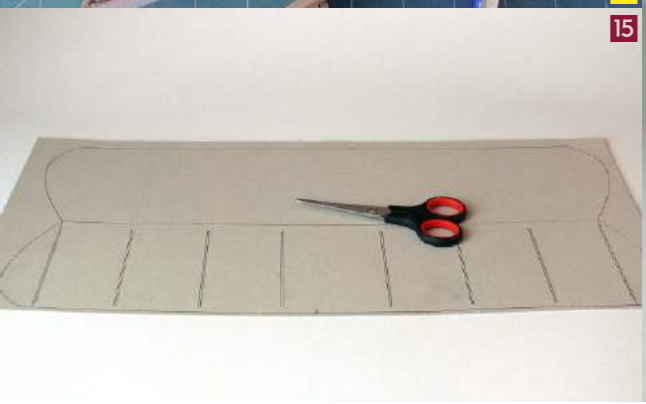
10. Kuba odznacza długości krawędzi formatki poszycia, rysując znaczki na tymczasowej taśmie malarskiej.

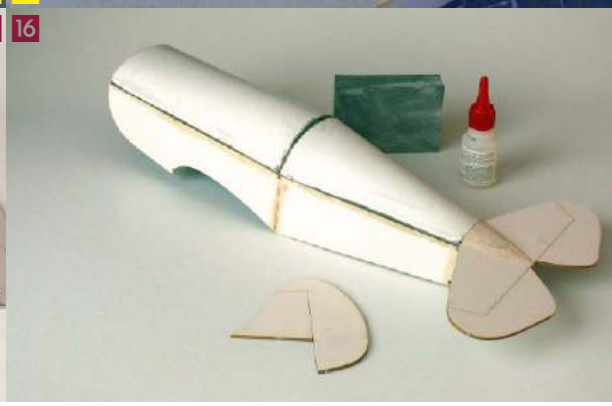
tego na sucho i tylko na żebrach, najprawdopodobniej skończy się połamaniem kartonu, którego nie da się już naprawić szpachlowaniem i malowaniem – lepiej zrobić to dobrze od początku. Klejąc poszycie skrzydła należy przymocować je do równej deski montażowej lub krawędzi stołu (taśma znów może być przydatna), również w czasie wiązania kleju należy zadbać o odpowiedni docisk klejonych elementów. Niestety, niefortunnie

eprasa.pl 9e8ad58fa0









11. Długość w osi elementu poszycia łatwo określić, przykładając linijkę do odpowiednich wręg – szerokości mamy na taśmach – robota wcale nieskomplikowana! **12.** Wstępne formowanie to bardzo ważna sprawa. Z małymi ujdzie na sucho – ale górną część poszycia skrzydła lepiej mieć wilgotną do formowania. **13.** Oklejanie kadłuba z pomocą taśmy malarskiej. Końcówkę ogonową poszycia wyszlifuje się z warstwowej balsy – tak będzie łatwiej. **14.** Dodatkowe spoinowanie lepiej wykonać klejem polimerowym (na alkoholu) – klej wodny (POW, wikol) potrafi uwypuklić na poszyciu wręgi kadłuba lub żebra skrzydeł. **15.** Bazą montażu skrzydeł jest obrys dolnej części poszycia z rozmieszczeniem żeber. Tylna krawędź (spływu) zostanie zagięta, wstępnie uformowana na rurce PVC 1,5" i przyklejona do żeber i pogrubionej krawędzi natarcia. Dokładnie wycięte końcówki dolnej części skrzydła zostaną zagięte i doklejone do górnego poszycia, które dopiero po wyschnięciu kleju zostanie ostatecznie docięte i doszlifowane. Przy klejeniu skrzydeł warto pamiętać też o wklejeniu wzmocnień pod wkręty oczkowe do zawieszenia modelu (przy skrajnych żebrach) i dobrze docisnąć elementy do siebie oraz płaskiej powierzchni. Na zdjęciu skrzydła już po wyschnięciu, ale jeszcze przed usunięciem tymczasowych taśm montażowych. **16.** Oklejanie dołu kadłuba – to już rzecz prosta. Górna końcówka ogonowej części kadłuba doszlifowana ze sklejonej warstwowo balsy. Można zacząć wycinać otwór kokpitu.

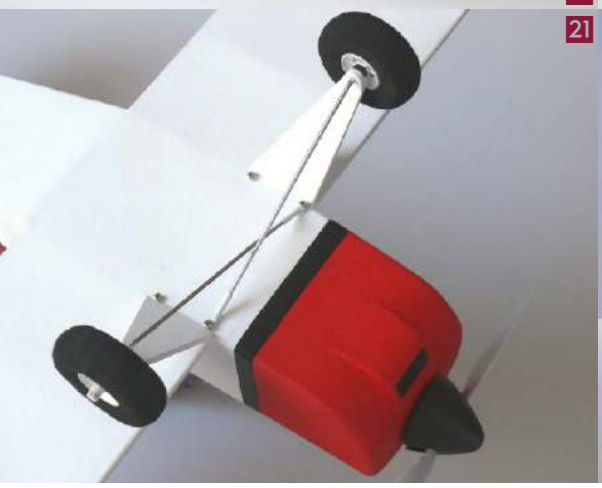
eprasa.pl 9e8ad58fa0

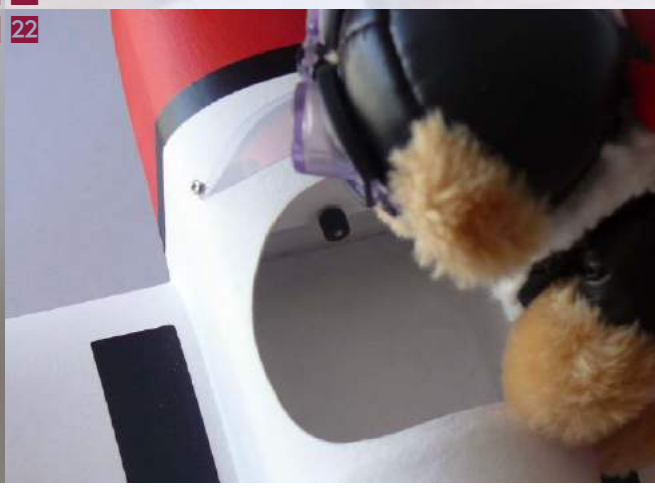
17

18

19

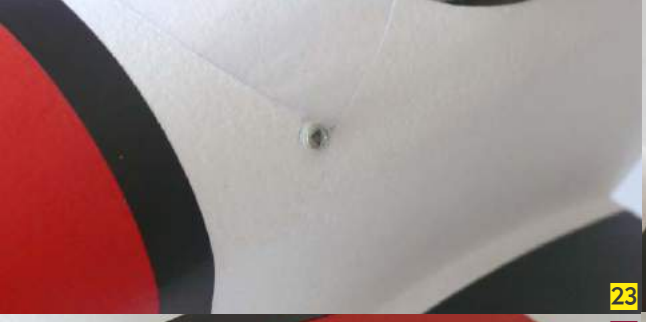
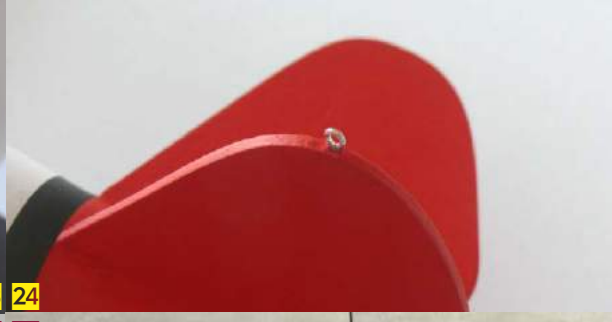
20


21


22

17. Kartonowe podwozie zdało egzamin. Przepis na sukces? Impregnacja C-A, gniazda okuć dokładnie pośrodku grubości i nieco większa powierzchnia klejenia na „zagięciu" (już uwzględnione w rysunkach). 18. Wstępnie zmontowane podwozie – szprychy też należy wygiąć wcześniej (bo dojdzie do nierównego pojedynku z kartonowymi goleniami!) Ew. korektę długości umożliwiają aluminiowe rurki na końcówkach szprych. 19. Ostatnia przymiarka Kuby przed impregnacją i malowaniem (warto było też przymierzyć owiewkę...). Kół piankowych lepiej nie oklejać taśmą przed malowaniem felg... Zastosowane tu koła modelarskie są typowe i nieszczególnie drogie, ale można je również wytoczyć z balsy lub pianki na zwykłej wiertarce (może kiedyś jeszcze opiszę to w osobnym artykule...). 20. Nasz BabyWalker już w kolorach! Kuba jest wniebowzięty!!! 21. Rzut oka na zmontowane podwozie. Koła z obu stron mają równie tekturowe podkładki zabezpieczające przed ocieraniem o golenie (czarne) i przed spadnięciem z osi (białe). 22. Kuba sprawdza zabezpieczenie końcówki osi śmigła (postanowiliśmy umieścić ją dla wygody bezpośrednio w desce rozdzielczej).

eprasa.pl 9e8ad58fa0

23. Trzypunktowe mocowanie owiewki z folii trzema wkrętami w zaimpregnowanych otworach poszycia (na „szybkę" wystarczy okładka do bindowanych dokumentów A4 lub butelka PET). 24. Zaczep do podwieszenia modelu w usterzeniu pionowym – też lepiej uwzględnić go na etapie sklejania elementów i nie zapomnieć o wzmocnieniu gniazda wkrętu impregnacją C-A 25. Wkręty oczkowe w skrzydłach osadzone są we wcześniej przygotowane wzmocnienie na skrajnych żebrach. 26. „Sesja lotniskowa!"

nieodwracalnemu uszkodzeniu uległy pliki zdjęć z tego etapu prac…

W ogonowej części kadłuba wygodniej jest wyszlifować górną część z balsy lub pianki, niż kleić ją z grubego kartonu. Kokpit wycina się dopiero po związaniu kleju – w ten sposób łatwiej utrzymać odpowiedni kształt (**16**).

Normalnie, w modelach samolotów RC podwozie wykonuje się bardzo solidnie – może być z duraluminium, z drutu sprężynowego – ale tu postanowiłem wypróbować nieporównywalnie prostszą i tańszą opcję – czyli podwozie z tektury. Na zdjęciu (**17**) widać impregnację kartonowych goleni rzadkim cyjano-akrylem – szczególnie dokładnie w newralgicznych miejscach (powierzchniowo resztę). Po doświadczeniach z pierwszą wersją goleni, rysunkach dodałem wygodniejsze w montażu i mocniejsze łączniki dolnych części, natomiast w górnych polecam formowanie miejsca na okucia (wkrętowo-oczkowe lub blaszane) już podczas sklejania obu warstw tektury (grubość tych elementów kartonowych oraz usterzeń to 3 mm). Wstępnie zmontowane podwozie (**18**) ze szprychami i rurkami aluminiowymi 2×3 mm (aluminiowe rurki można też zastąpić rurką termokurczliwą).

Przed malowaniem (**19**) kartonowi bardzo przyda się impregnacja kaponem i przeszlifowanie. To też dobry czas na doprowadzenie do (niemal) ostatecznego kształtu powierzchni i krawędzi (zaokrągleń). Farba podkładowa ujednolici kolor i dopiero wtedy wykaże wszelkie niedoskonałości. Na szczęście farby akrylowe szlifuje się łatwo. Felgi kół modelu można dostosować kolorystycznie do płatowca – ale nie polecam tego sposobu maskowania w przypadku kół z gumy piankowej – czyszczenie mikrogumy ze śladów kleju z taśmy nie jest jednak tego warte.

Do malowania – zarówno podkładowego, jak i docelowego – użyłem tylko wałka i pędzli (malowanie natryskowe wcale nie jest tu konieczne, można tu za to z całkiem dobrym skutkiem zaprosić do współpracy młodszego konstruktora). Do oddzielania kolorów wygodniej nawet jest użyć taśmy izolacyjnej niż lakierniczej (lepiej dostosowuje się do kształtu kadłuba), przy okazji nabierając wprawy w naklejaniu docelowych, czarnych taśm rozgraniczających (które też trzeba umiejętnie ponaciągać na kadłubie, dublując warstwy na spodniej stronie samolotu dla trwalszego jej przylegania).

Po pomalowaniu montuje się wszystkie dodatkowe elementy (podwozie, koła, śmigło, owiewkę, zaczepy do podwieszenia) – i już można zapraszać pluszowego pilota do zajęcia miejsca w kokpicie i uroczej sesji zdjęciowej! (**28**). Do docelowego podwieszenia pod sufitem doskonale posłużą miniaturowe wkręty oczkowe (biżuteryjne) wkręcone w przygotowane zawczasu miejsca w usterzeniu i skrzydłach.

Radości i satysfakcji z tego modelu – tak dla wykonawców jak i nimi obdarowanych! :o) ■

Paweł Dejnak

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Poziom tekstu: łatwy ●○○

Szkoła Wynalazców

dozwolone do lat 15

Mieliście zadanie kulinarne: *Jak uratować gofry, które z powodu kiepsko zrobionego ciasta rozlatywały się w rękach.*

Żeby gofry się nie rozpadały konieczne jest dodanie mąki i jaja. Jak wiemy, tych komponentów wasz kolega nie miał! Co robić? Gofry trzeba albo skleić, tu właśnie mąka jest potrzebna, albo wzmocnić dodatkiem jaja. Jest trzecie wyjście: zastosowanie „zbrojenie". Ale czym?

I tu w sukurs przyszły dziewczęta! Jedna z koleżanek nadesłała chyba niezły pomysł:

Wiesława Małkowska(4 pkt) pisze: jeśli nie ma mąki, to można chyba użyć kaszy manny. A gdyby i tego nie było, to proponowałabym upiec np. dwa gofry „na twardo", tzn. tak, żeby były prawie przypalone i w sumie twarde, kruche. Następnie połamałabym te twarde, kruche gofry i zmieliłabym w młynku do kawy. Uzyskaną w ten sposób „mąkę" wsypałabym do ciasta, przemieszała i spróbowała upiec.

Pomysł wygląda nieźle. Po prostu trzeba to wypróbować. Górą kreatywność dziewcząt! Jednak w sprawach kuchennych to one mają rację!

Mateusz Konarski (4 pkt) może kolega ma w domu wafle, nawet takie do lodów: kwadratowe lub okrągłe. Proponowałbym zmoczyć te wafle, wlać trochę ciasta do gofrownicy, ułożyć na niej zmoczone wafle, dolać ciasta i upiec. Wafle powinny spełnić rolę szkieletu dla gofrów, a ich obecność nie będzie wyczuwalna.

Wydaje się, że to również niezły pomysł, jednakże, podobnie jak pomysł koleżanki, wymaga sprawdzenia w praktyce.

Obojgu: koleżance i koledze gratuluję i zapraszam do nowych zadań.

A oto nowy problem:

Zadanie chyba również bardziej dla dziewcząt niż chłopców. Wyobraźcie sobie, że macie duży, 40 litrowy szklany balon, w którym np. nastawia się owoce na wino lub ocet, np. jabłkowy. Balon ma niestety dość wąską szyjkę, o średnicy ok. 40 mm (**1**). Po zakończeniu fermentacji i po zlaniu produktu okazuje się, że wewnętrzna wierzchnia balonu jest brudna. Nie ma dobrego sposobu, żeby tam się dostać. Można próbować nasypać drobnego żwiru, wlać trochę wody i przez energiczne potrząsanie i przetaczanie balonu, jakiś efekt da się uzyskać. Metoda jest jednak niebezpieczna: grozi wypuszczeniem balonu z rąk

1

i… katastrofa gotowa. Jak to można zrobić lepiej i bezpieczniej? I to będzie wasze zadanie:

„Zaproponować sposób wymycia wnętrza szklanego balonu, zanieczyszczonego pozostałościami po fermentacji owoców."

Zadanie nie jest szczególnie trudne, ale rozwiązanie powinno być proste, łatwe do zastosowania. Zasadniczą sprawą jest bezpieczeństwo, bo taki balon, to jednak szkło! Mycie nie powinno narażać nikogo i niczego. Termin nadsyłania propozycji – do końca sierpnia br.

Ranking Szkoły Wynalazców

1. Mateusz Konarski....(13 pkt)
2. Marek Miernik....(12 pkt)
3. Zbigniew Rataj....(12 pkt)
4. Artur Gąsowski....(8 pkt)
5. Wiesława Małkowska....(4 pkt)
6. Mateusz Kowalczyk....(3 pkt)
7. Mateusz Kowalczyk....(3 pkt)
8. Jarosław Ślusarczyk....(3 pkt)

Ranking Klubu Wynalazców

1. MRajmund Kolasa....(14 pkt)
2. Ryszard Andruszaniec....(13 pkt)
3. Mateusz Winkler....(11 pkt)
4. Jan Wróblewski....(7 pkt)
5. Zygmunt Brożek....(6 pkt)
6. Władysław Wojnowicz....(5 pkt)
7. Mariusz Nowak....(4 pkt)
8. Stanisław Kwiatkowski....(2pkt)

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Klub Wynalazców

bez ograniczeń wieku

Zadaniem waszym było: *Zaproponować metodę określania granicy pomiędzy frakcją mulistą i względnie czystą – w dużym zbiorniku sedymentacyjnym.*

Obie te frakcje różnią się zasadniczo dwoma parametrami: gęstością – mulista – z powodu zawiesiny cząstek stałych ma nieco większy ciężar właściwy, a czysta – oczywiście ma ciężar właściwy zbliżony do 1 g/cm^{3}. Oprócz gęstości różnią się te frakcje przejrzystością. Są to więc dwa podstawowe resursy do wykorzystania. Resursem negatywnym jest głębokość zbiornika, która różnicuje ciśnienie hydrostatyczne na różnych poziomach, co oczywiście komplikuje możliwość obiektywnego pomiaru. Zobaczmy jak sobie poradzili nasi koledzy:

Rajmund Kolasa (5 pkt) zauważył problem z oceną „mulistości" wody metodą pomiaru jej przejrzystości i proponuje zastosowanie metody fotometrycznej. Przyrząd do określania granicy warstwy mętnej od warstwy względnie czystej, składałby się z ażurowej rury o długości takiej, żeby można było sięgnąć do dna. Na dnie rury znajdowałoby się zwierciadło, a na górnym końcu oświetlacz i fotometr. Światło z oświetlacza padałoby na zwierciadło i odbite powracałoby w kierunku oświetlacza, obok którego znajdowałby się układ fotometryczny, odpowiednio wyskalowany. Przemieszczając rurę w pionie można by określić na jakiej głębokości woda jest jeszcze mętna i od jakiej zaczyna się woda względnie czysta.

Prawidłowe rozumowanie, podobnie działają przyrządy do profesjonalnej oceny zmętnienia wody. Ma to wszystko jedną wadę: pomiar nie jest ciągły i wymaga przemieszczania sprzętu i „szukania" granicy pomiędzy wodą mętną i czystą.

Władysław Wojnowicz (5 pkt) pisze: wodą mętna, to woda z zawiesina cząstek stałych. Jej ciężar właściwy będzie więc większy niż wody czystej. Zgodnie z prawem Archimedesa siła wyporu w takiej wodzie – przy jednakowej objętości zanurzonego w niej ciała – będzie większa. Najprostszym sprzętem do określenia granicy: woda czysta – woda brudna, może być pływak z listewką wskaźnikową, wystającą ponad powierzchnię wody w zbiorniku. Pływak powinien mieć średni ciężar właściwy równy ciężarowi właściwemu wody czystej, co oznacza, że w takiej wodzie będzie się znajdował w położeniu „zawieszenia". Można go więc zanurzyć wpychając listewką pod wodę do dna, pływak zacznie się wynurzać aż znajdzie się w takim miejscu w którym gęstość wody będzie równa jego średniej gęstości.

Również prawidłowe rozwiązanie z jedną małą prawką. Chodzi o listewkę wskaźnikową. Dopóki jest zanurzona to na nią też oczywiście działa siła wyporu. W miarę wynurzania się, wypór listewki będzie coraz mniejszy. Ten fakt trzeba uwzględnić w interpretacji wyniku pomiaru.

Ryszard Andruszaniec (4 pkt) proponuje zastosować sztywną rurę z przezroczystego tworzywa o średnicy ok. 5 cm (wybór tego typu rur jest duży) i nanieść na całej jej długości podziałkę metryczną. Dolny koniec rury powinien mieć zainstalowaną ruchomą klapkę, zamykającą i otwierającą dolny wylot rury, przy pomocy cięgła, biegnącego do góry wewnątrz lub na zewnątrz rury. Cięgło może być obsługiwane ręcznie od góry. Rurę z otwartą klapką należy opuścić prawie do samego dna zbiornika a następnie zamknąć klapkę na dolnym końcu rury przez pociągnięcie cięgna. Następnie rurę podciągnąć do góry na odpowiednią wysokość i na skali odczytać położenie granicy faz. Dla ułatwienia tych operacji całość można zamocować na wysięgniku przejezdnego żurawika z bloczkiem, liną i korbką.

Metoda prosta i skuteczna, ale oznacza to „próbkowanie" połączone z koniecznością mycia rury w jej dolnej części, tej która zanurzona będzie w mulistej frakcji. Na ogół wolimy metody pozwalające na ciągłą obserwację zmian poziomów obu frakcji cieczy.

Wszystkim kolegom gratuluję i zapraszam do dalszych zadań.

Nowe zadanie:

Tym razem zadanie typowo „trizowskie". Na oko wydaje się trudne, ale dla kogoś kto zna chociaż podstawy TRIZ to „pestka"!

W niewielkim zakładzie metalurgicznym jest piec, w którym znajduje się roztopiony metal. Temperatura rzędu 1000°C.Wewnętrzne ścianki pieca są wyłożone materiałem ogniotrwałym. Między tym materiałem, a stalową obudową, biegnie wężownica z wodą chłodzącą. Bywa (na szczęście dość rzadko), że z różnych powodów wężownica pęka, woda dostaje się do płynnego metalu i następuje wybuch pieca! Taki wybuch to poważna sprawa i koniecznie trzeba coś z tym zrobić! I to jest zadanie dla was!

eprasa.pl 9e8ad58fa0

„Zaproponować sposób zabezpieczenia pieca metalurgicznego przed wybuchem wywołanym przeciekiem wody chłodzącej do komory płynnego metalu”.

„Oczyma duszy” już widzę komputerowe sterowanie piecem i cały szereg czujników, itp. artykułów nowoczesnej techniki. Tu jednak chodzi o niewielki zakład metalurgiczny – prawdopodobnie odlewnię, a więc zakład o niewielkim potencjale techniczno – finansowym. Rozwiązanie musi być tanie, ale skuteczne w 100%. Najlepiej bez żadnych „nowoczesności”, bo w zakładzie nie ma odpowiedniej kadry.

Wszystkim życzę dobrych pomysłów w duchu TRIZ. Radzę sięgnąć do numerów MT z ostatnich kilku lat i przejrzeć „Vademecum Młodego Wynalazcy” Termin nadsyłania propozycji – do końca sierpnia br.

Vademecum Młodego Wynalazcy

Kolejnym prawem rozwoju systemów technicznych jest:

Prawo przechodzenia z makro poziomu na mikro poziom

Analiza losów wielu dziesiątków systemów pozwoliła sformułować kolejne prawo – przechodzenie systemów z makro na mikro poziom. Dotyczy to głównie komponentów wykonawczych, realizujących bezpośrednio główną funkcję użytkową systemu. Prostym, „pedagogicznym” przykładem może być problem cięcia materiałów. Najstarsze, klasyczne narzędzia służące do tego celu to przecinak i młotek.

Przecinak – najstarsze narzędzie dzielenia metalu na części, bo o cięciu we współczesnym sensie nie było tu mowy. W wyniku „cięcia” przecinakiem nie powstawały wióry. Ostrze plastycznie odkształcało metal, doprowadzając do jego miejscowego pocienienia aż do grubości równej zero.

Proces ten powszechny w dawnych epokach dość szybko został zastąpiony praz narzędzie wieloostrzowe – piłkę do metalu (**2**).

Napęd – ręczny, a zasadniczą różnicą jest duża ilość drobnych ząbków i jest to obróbka „ubytkowa” – powstają drobne wiórki, a w metalu tworzy się szczelina cięcia.

Kolejnym krokiem w kierunku miniaturyzacji organu bezpośrednio roboczego i jednocześnie zastosowanie zasady dynamizacji, było zastąpienie piłki prostoliniowej – piłą tarczową, oczywiście z napędem mechanicznym.

To oczywiście nie koniec, bo pojawiły się piły i tarcze ścierne. Narzędzie robocze to cienka tarcza ścierna o której można powiedzieć, że posiada ogromną liczbę bardzo drobnych ostrzy krawędzi skrawających, drobin minerałów naturalnych lub syntetycznych jak: diament, korund, karborund itp.

Dalszy krok to obróbka, a właściwie cięcie metali luźnym ścierniwem. Ścierniwo wymaga nośnika, którym

2

3

może być sprężone powietrze lub woda, ewentualnie inne, specjalne płyny. Ścierniwo podawane przez sprężone powietrze zasadniczo nie pozwala na cięcie metali, z uwagi na rozproszenie strugi po wyjściu z dyszy. Nadaje się za to do czyszczenia, wygładzania i polerowania detali i tak właśnie najczęściej jest używane. Do cięcia służy hydrojet, który tnie metale strugą cieczy z zawiesiną proszków ściernych. Woda podawana jest pod ciśnieniem rzędu 200 MPa i „po drodze” podawane jest do niej luźne ścierniwo, który wykonuje cięcie (**5**).

Dzięki małej ściśliwości wody i większości płynów, rozbieżność strugi jest stosunkowo mała i cięcie metali nie daje aby dużych błędów. I na hydrojecie w zasadzie kończy się rozwój metod cięcia, realizujących proces skrawania.

Kolejne kroki to cięcie palnikami gazowymi różnych typów, które w zasadzie wytapiają lub wypalają metal ze szczeliny cięcia. „Narzędziem” tnącym jest w tym wypadku tlen – jego cząsteczki, które spalają metal. Palnik do cięcia tlenem, to urządzenie dwufunkcyjne. Jedną funkcją jest rozgrzanie metalu do wysokiej temperatury, po czym włącza się druga funkcja – cięcie. Cięcie polega na wypalaniu metalu przez dodatkowy strumień tlenu, co w połączeniu z egzotermiczną reakcją spalania, daje efekt dodatkowego podniesienia temperatury w strefie cięcia (**6**).

Kolejną technologią cięcia metali, zwłaszcza grubych, masywnych obiektów, stała się technologia plazmy, a więc kolejna minimalizacja

4

eprasa.pl 9e8ad58fa0

„bezpośredniego narzędzia”. Plazma nazywana „czwartym stanem skupienia”, to struktura niemal gazowa, gazu zjonizowanego, przewodzącego prąd elektryczny.

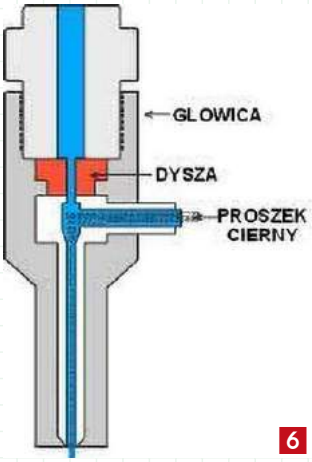
5

Schemat palnika plazmowego do cięcia metali przedstawia **rysunek 7**. Nie wdając się w opis procesu cięcia plazmą, dla celu pokazania kolejnego etapu podążania systemu na mikro poziom, wystarczy dodać, że „organem bezpośrednio roboczym” są cząsteczki gazu zjonizowanego.

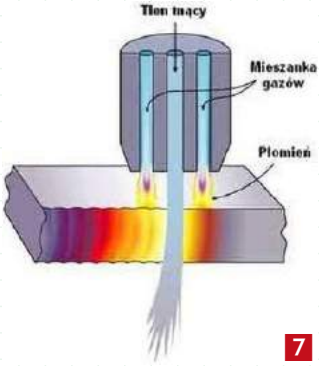
Ostatnim – jak dotychczas – etapem redukowania wymiarów „organu roboczego” jest laser i cięcie laserem. Zasada działania głowicy do laserowego cięcia jest stosunkowo prosta. Strumień wiązki światła emitowanego przez laser, działając impulsowo, rozgrzewa metal w strefie cięcia do temperatury parowania. Wydmuchiwany z koncentrycznej dyszy tzw. „gaz tnący” wydmuchuje pary metalu i ewentualne krople, co daje właśnie efekt cięcia. Schemat głowicy do cięcia laserowego pokazuje **rysunek 8**. Narzędziem tnącym jest tu strumień fotonów, a to oznacza, że w zastosowaniach technicznych jest to najprawdopodobniej kres w dążeniu do mikro poziomu.

Wszystkie wymienione metody, począwszy od cięcia tlenem, poprzez cięcie hydrojetem, plazmą i laserem, nadają się sterowania komputerowego, praktycznie z wykorzystaniem takiego samego urządzenia typu „ploter” – oczywiście w zupełnie innej skali wielkości (**9**) .

Jak łatwo zauważyć, dążenie systemów do przejścia z makro poziomu na mikro poziom, nie ma na celu tylko miniaturyzacji „czegokolwiek”. Znacznie ważniejszym czynnikiem jest to, że system na mikro poziomie jest podatny na sterowanie komputerowe, co oznacza realizację zadań, wymagających znacznie bardziej złożonych programów niż np. zwykłe półautomatyczne sterowanie np. piłą taśmowa do cięcia prętów stalowych.



6



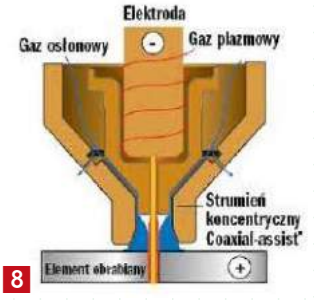
7

Na marginesie opisanych kolejnych stadiów rozwoju systemów zachodzi pytanie: czy oznacza to, że musimy przerabiać istniejące systemy zgodnie z kolejnymi prawami rozwoju?

Oczywiście, że nie musimy. Prawa rozwoju systemów technicznych wskazują jedynie na potencjalne możliwości rozwoju. Pokazują prawidłową kolejność przekształceń systemów. „Przeskoczenie” jakiegoś etapu jest w zasadzie możliwe, ale może być nieracjonalnie trudne lub niemożliwe.

Studenci 5 roku politechniki otrzymali kiedyś zadanie: załóżmy, że zostaliście przeniesieni w czasie do roku 1390 i trafiliście na dwór Władysława Jagiełły. Załóżmy, że zachowaliście współczesną wiedzę inżynierów mechaników. Za 20 lat – jak wiecie – odbędzie się bitwa pod Grunwaldem. Wychodząc z poziomu techniki typowego dla końca XIV wieku – zaproponujcie kolejne etapy działań tak, aby na czas bitwy dostarczyć wojskom Jagiełły karabinek Kałasznikowa. Dla uproszczenia załóżmy, że zadanie ograniczamy wyłącznie do problemu wykonania lufy, o parametrach lufy XX-wiecznej.

Okazało się, że nie da się zbytnio przyspieszyć procesu wytworzenia współczesnej lufy i trudno lub nawet niemożliwe jest „przeskoczenie” kolejnych etapów i praw rozwoju systemów. Po pierwsze materiał. To oczywiście musi być stal stopowa, czyli żelazo z dodatkami typu: chrom, nikiel, molibden, itp. To oznacza problem temperatury wytopu takiej stali, bo te dodatki topią się w temperaturze powyżej 1800°C (np. chrom). Następnie problem obróbki plastycznej, bo lufa nie może być produkowana przez odlewanie, a więc materiał powinien być walcowany lub kuty. No i wiercenie! Materiał ostrza wiertła – najprawdopodobniej tzw. „działowego”,



8

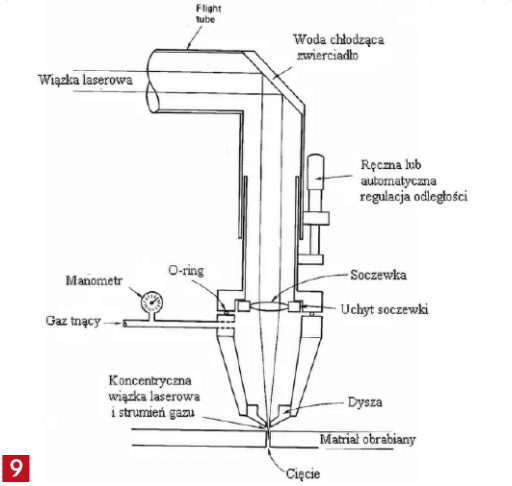
eprasa.pl 9e8ad58fa0

najprostszego do wykonania, ale materiał ostrza takiego wiertła powinien być o ok. 6…10 HRC (stopni twardości w skali Rockwella) twardszy od materiału obrabianego. Należałoby zbudować piec, zdolny do uzyskania temperatury powyżej 1800°C. Jak widać, już wstępne prace stawiają bardzo wysokie progi. A gdzie gwintowanie i kalibracja lufy? Dialektyka rozwoju techniki w zasadzie wyklucza możliwość wykonania gwałtownych skoków, z pominięciem etapów pośrednich.

Efektownym przykładem dążenia systemu do osiągnięcia mikro poziomu, jest cały cykl rozwojowy drukarek komputerowych. Niektórzy pamiętają pierwsze „drukarki". Były to maszyny elektryczne do pisania, dostosowane do sterowania przez komputer. Pisały metodą odbijania wzorca litery – czcionki, który uderzał w taśmę barwiącą przenosząc jej barwę na papier.

Na takiej drukarce można było drukować np. pisma w zakresie jednego typu alfabetu np. łacińskiego z uzupełnieniami takimi jak np. nasze „ogonki". Jednakże biuro handlu międzynarodowego, prowadzące interesy z kilkunastoma krajami, musiało mieć kilka maszyn do pisania z alfabetami: łacińskim, polskim, rosyjskim, greckim, itd. Pojawiły się więc maszyny do pisania zaopatrzone w okrągłą tarczę z czcionkami na obwodzie. Zmiana alfabetu była dziełem paru sekund. Do drukarek ta koncepcja nie trafiła, ponieważ pojawiła się lepsza: wzorce liter były składane z cieniutkich listewek – igieł, zestawianych kolejno do każdej litery lub znaku. Te drukarki zwane inaczej mozaikowymi, przetrwały do dziś, głównie w instytucjach finansowych, ponieważ umożliwiają drukowanie na raz kilku kopii. Główna idea drukowania: odbijanie twardego wzorca poprzez nośnik barwnika, na papierze była tu nadal stosowana.

Rewolucją pod tym względem okazały się drukarki atramentowe. W nich nie było już twardego,



9

10

metalowego wzorca lecz wzorzec wirtualny. Pisanie polega właściwie na „malowaniu" natryskowym odpowiedniego kształtu. Organem roboczym jest więc dysza, a narzędziem struga atramentu, a właściwe jej cząsteczki. Oczywiście ta drukarka obsługuje wszystkie te alfabety które znajdują się w pamięci komputera, a także pozwala tworzyć rysunki i kopiować zdjęcia.

I ostatnim (na razie) słowem w dziedzinie drukarek są drukarki laserowe. Ściślej dzisiaj niemal powszechnie nie dosłownie laserowe, a diodowe. W rezultacie organem roboczym jest źródło światła, a drukowanie odbywa się dzięki wykorzystaniu efektu dezaktywacji naelektryzowanego wcześniej wałka, w miejscach na które pada strumień światła. Nie ma już taśmy barwiącej – jest wysoko dyspersyjny proszek – toner, przenoszony elektrostatycznie na papier. Został osiągnięty kolejny mikro poziom! Ciekawe jest, jakie będą drukarki przyszłości, np. za 20 lat?

Równolegle rozwijał się drugi nurt „drukowania", mianowicie technologia druku 3D. Materiał obrabiany został „upłynniony" i może to być wosk, tworzywo sztuczne lub metal. Może też być zaprawa cementowo – wapienna. Komputerowy system sterowania ploterem 3D, inaczej „drukarką 3D", pozwala zrobić – dziś sporo – a w przyszłości? Druk 3D w połączeniu z biotechnologią to brzmi jak bajka, ale już dziś pewne elementy tej techniki są realne.

Czy jesteśmy „skazani" na wędrowanie po szczeblach praw rozwoju systemów? Zależy to od strategii czynników zarządzających systemem. Jeżeli zakład produkuje wyrób i ma zamiar utrzymać swoją pozycję rynkową, to powinien – korzystając z prawa rozwoju systemów technicznych – najpierw sprawdzić, które z praw rozwoju zostały już w procesie konstruowania i rozwoju produktu wykorzystane. Kolejne prawo oznacza możliwość rozwinięcia konstrukcji w ramach tego niewykorzystanego prawa. Możliwość, to nie przymus. Elementem nacisku może być jedynie rynek i prawa popytu i podaży.

Prezes Klubu Wynalazców
Instruktor TRIZ
Jan Boratyński

eprasa.pl 9e8ad58fa0

AR **bierz udział w konkursie Active Reader i zgarniaj nagrody!**

Nieustannie czekamy na Wasze pomysły ulepszeń, innowacji, zmian.
Swoje propozycje nadsyłajcie na adres redakcji z dopiskiem „**Pomysły**" lub na e-mail: **activereader@mt.com.pl**.
Zachęcamy Was również do głosowania na „**Pomysł miesiąca**". Jeżeli spośród prezentowanych pomysłów jeden spodoba Wam się szczególnie, możecie na niego oddać głos, wysyłając e-mail na wyżej podany adres.
Wystarczy podać numer wybranego pomysłu.
Ten, który zbierze najwięcej głosów, zdobywa tytuł „**Pomysłu miesiąca**" i będzie dodatkowo nagrodzony oraz przypomniany w kolejnym numerze.

Nagrodą za pomysł miesiąca jest książka wybrana z listy nagród w konkursie Active Reader (www.mt.co.pl/ActiveReaderNagrody)

Pomysł miesiąca 7/2020

Pomysł zabezpieczenia osób jeżdżących na hulajnogach elektrycznych przed upadkiem w przypadku gwałtownego hamowania jest godzien uwagi, choć trzeba by się zastanowić nad szczegółami technicznymi rozwiązania. Tak czy inaczej wyróżniamy go jako kierunek myślenia, który być może doprowadzi do ciekawego wynalazku.

Autorem pomysłu jest Roman Wypych

„**Pomysły**" nie są wołaniem na puszczy! Komentujemy, oceniamy i staramy się wyrazić nasz szczery podziw i uznanie dla pomysłowości Czytelników. Gorąco zachęcamy wszystkich do prezentowania swoich koncepcji, również tych najbardziej zwariowanych! Wszystkie mają wartość, nawet te z pozoru niedorzeczne, bo ich krytyka może stać się twórczym zaczynem czegoś ciekawego!
A oto plon ostatniego miesiąca:

1 **Janusz Bernatowski** zauważył, że dużym problemem podczas zbiorów truskawek jest konieczność odrywania tzw. szypułek (zielonych części) od owocu. Wydłuża to czas pracy i dodatkowo zwiększa uciążliwość zbierania. Biorąc pod uwagę męczącą pracę w pozycji pochylonej (plecy!), Janusz sugeruje, żeby truskawki można było zbierać, nie zwracając uwagi na szypułki, natomiast należałoby zbudować maszynę która taśmowo obrywałaby te szypułki z już zebranych truskawek.
Pomysł z serii marzeń osób, zmęczonych robotą rzeczywiście niewdzięczną i męczącą. Idea maszyny w zasadzie słuszna, ale jest to trudne zadanie, bo truskawki to owoce delikatne, nie wolno ich traktować zbyt obcesowo, a szypułki dość trudno się odrywają. Wzywamy wynalazców do zajęcia się tą sprawą!

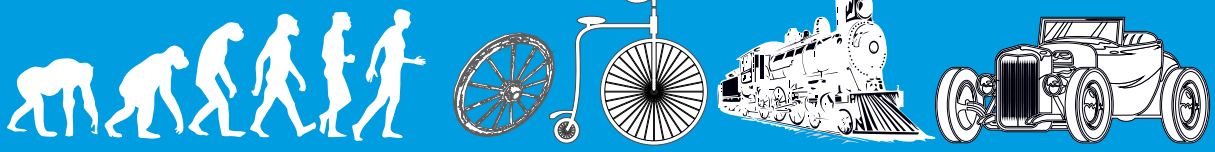
2 **Szymon Miazga** zniesmaczony działalnością ptaków – głównie gołębi, które „ozdabiają" rodzinny samochód, nie zważając na wysiłki Szymona, rodzinnego „pomywacza" samochodu, proponuje zaprojektowanie urządzenia, wykrywającego ruch w pobliżu samochodu, a ściślej nad samochodem i uruchamiającego np. tryskacz wodny, który zniechęcałby ptaki do załatwiania swoich potrzeb na szyby i dach auta.
Dobrze, że Szymon nie proponuje bardziej bezwzględnych metod, bo na ogół lubimy ptaki, gołębie też, ale faktem jest, że na widok zanieczyszczonych szyb samochody rośnie jednak niechęć do nich. Pomysł w zasadzie realny, ale czy opłacalny?

3 **Roman Wypych** obserwując ludzi poruszających się na hulajnogach elektrycznych zauważył, że część z nich ma problem w momencie konieczności nieoczekiwanego zatrzymania się, wymuszonego np. ruchem pieszych. Proponuje zaopatrzenie hulajnogi w automatycznie wysuwające się na boki podpórki, ułatwiając utrzymanie pozycji pionowej. Jeśli hulajnoga gwałtownie się zatrzymuje, podpory wysuwają się i jeździec nie musi wykazywać się zdolnościami do ekwilibrystyki.
Wydaje się, że problem dotyczy głównie starszych osób, które jadąc, jednocześnie coś przewożą, trzymając to w dłoni, czyli mają ograniczenia ruchowe. Pomysł jest dość łatwy do realizacji, można pomyśleć.

4 **Łucja Korycińska** lubi naleśniki i często je smaży. Zauważyła jeden, dokuczliwy problem. Para i dym ze smażonych naleśników powodują zatłuszczenie elektrycznego okapu i okolic kuchenki. Proponuje zaprojektowanie na patelnię pokrywy z „kominem", skierowanym wprost do okapu tak, żeby para mogła być natychmiast wessana i skierowana do kanału wentylacyjnego.
Pomysł dość praktyczny, ale jego celowość zależy od intensywności pieczenia i smażenia na patelni. Dość trudno będzie pogodzić pokrywkę z kominem z koniecznością obserwacji procesu smażenia i zdejmowania gotowych i wlewania nowych porcji ciasta.

5 **Piotr Wojciechowski** dziadek Piotra skarży się na żylaki. Kiedyś Piotrowi zdarzyło się wysłuchać na Youtube wykładu – nie pamięta już czyjego – podczas którego prelegent opowiadał, że starożytni Egipcjanie, zwłaszcza faraonowie, spali na łożach nachylonych w kierunki nóg, w dół, pod kątem około 5°. Taki sposób spania zapobiegał tworzeni się żylaków i leczył te, które już się pojawiły. Faraon, jako osoba publiczna, niemal boska, musiał dbać o wygląd nóg, bo przecież w Egipcie nie używano długich spodni. Piotr proponuje uruchomienie produkcji łóżek i kanap z możliwością nachylania ich „nogami" w dół. Nie chodzi tu o łóżko rehabilitacyjne sterowane z pilota, ale o coś prostego i nie przesadnie drogiego. Piotr wyliczył, że wystarczyłoby podnieść „głowę" łóżka o ok. 17 cm i sprawa byłby załatwiona.
Faktem jest, że to informacja prawdziwa. Nachylenie łóżka to niewielki problem, gorzej z wersalkami, sofami, itp. wynalazkami. Ale gra jest „warta świeczki".

eprasa.pl 9e8ad58fa0



TELE I WIDEO KONFERENCJE

1882

Pierwszą próbę prowadzenia trzech rozmów za pomocą dwóch par łączy przeprowadził w Anglii Frank Jacob, który uzyskał w Londynie patent na tzw. „fantomo-pochodny obwód elektryczny", „rozgałęźnikowy" układ transformatorów. Była to pierwsza próba stworzenia jednoczesnych połączeń telefonicznych dla kilku osób.

1915

Odbyło się pierwsze w historii oficjalne połączenie telekonferencyjne. Z okazji otwarcia Międzynarodowej Wystawy Panamy i Pacyfiku. Impreza była wielkim wydarzeniem technologicznym i kulturalnym i wtedy Alexander Graham Bell (**1**), autor patentu na aparat telefoniczny, membranę i głośnik, przygotował połączenie telefoniczne między Nowym Jorkiem a San Francisco dla kilku osób. Jednocześnie rozmawiali ze sobą burmistrzowie obu miast oraz prezydent Thomas Woodrow Wilson z Białego Domu w Waszyngtonie. Cała rozmowa trwała ok. 10 minut, a koszt 3 minutowego połączenia dla gości wystawy wynosił aż 21 dolarów. Aby zrealizować połączenie wykorzystano 7000 mil kabla z mosiądzu i liczne tablice rozdzielcze.

1927

Bell Labs, amerykańsko-francuski instytut badawczy, połączył w technologii telekonferencyjnej za pomocą wideofonu sekretarza handlu Herberta Hoovera z innymi urzędnikami w Waszyngtonie i z prezydentem amerykańskiego przedsiębiorstwa telekomunikacyjnego AT&T Walterem Giffordem w Nowym Jorku (**2**). Do przesłania sygnału wykorzystano dwukierunkowe połączenie audio oraz jednokierunkowe połączenie wideo z Waszyngtonu do Nowego Jorku.

1937-1939

Państwowe Zakłady Tele- i Radiotechniczne w Warszawie, zwane popularnie „Dzwonkowa" produkują sprzęt do połączeń telekonferencyjnych. Rozwiązania, opracowane we współpracy z Biurem Badań Technicznych Wojsk Łączności, tworzono przede wszystkim dla wojska. Oferta komercyjna dla przedsiębiorstw dotyczyła aparatów telefonicznych szeregowych, dzięki którym mogło rozmawiać jednocześnie nawet kilkanaście osób. Urządzenia mogły łączyć się między sobą bez pośrednictwa centrali albo bez przerywania połączenia z innymi użytkownikami w mieście.

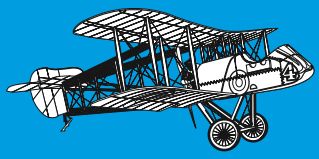
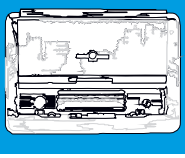
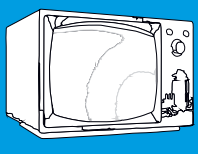
1945

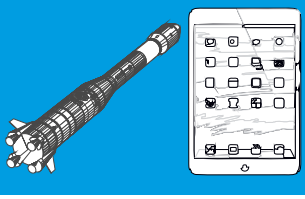
Powstaje pierwsze urządzenie przeznaczone specjalnie do prowadzenia telekonferencji – Jordaphone (**3**). Wynalazek opatentował Assen Yordanoff, amerykański wynalazca i lotnik, bułgarskiego pochodzenia. Był to telefon bezprzewodowy z możliwością odbierania połączeń, wzmacniaczem głosu i funkcją interkomu, pozwalającą na komunikowanie się wewnątrz budynku lub np. na pokładzie samolotu. Odebrany sygnał był wzmacniany i transmitowany na głośnik tak, aby wiadomość była słyszana przez wielu użytkowników. Jordaphone o wiele lat wyprzedzał telefony z połączeniami konferencyjnymi.

1964

Na targach światowych w Nowym Jorku odbyła się pierwsza konferencja wideo za pośrednictwem Picturephone (**4**), nowego urządzenia firm AT&T i Bell Labs. Wideofon pozwalał transmitować sygnał wideo na terenie USA. Podczas premiery urządzenia rozmówcy w Nowym Jorku uzyskali połączenie wideo z osobami odwiedzających park w Disneylandzie w Anaheim w Kalifornii. Połączenia były jednak drogie i czasochłonne. Na przykład połączenie z Waszyngtonu do Nowego Jorku kosztowało 16 USD za każde 3 minuty. 15-minutowa rozmowa wideo kosztowała nawet 80 USD (660 USD w 2020 r.). W rezultacie innowacyjny Picturephone nigdy nie osiągnął komercyjnego sukcesu.

eprasa.pl 9e8ad58fa0



1970

Amerykański gigant telekomunikacyjny AT&T wprowadza czarno-biały analogowy wideofon – Picturephone Mod II do biur. Urządzenie wciąż było bardzo drogie: za 30 minut połączenia trzeba było zapłacić 160 USD. Sprzęt, do dwukierunkowej komunikacji wideo obejmował kompleksowe wyposażenie, takie jak urządzenia końcowe (wolnostojący mikrofon i wyświetlacz wideo (5,5 na 5 cali) z kamerą, katodowym kineskopem i głośnikiem lampowym. Urządzenie miało własną centralę, pozwalało na prowadzenie transmisji w pętli lokalnej, przełączanie, transmisję na duże odległości.

1973

Amerykański informatyk Danny Cohen opracowuje pionierski protokół komputerowy Network Video Protocol (NVP), pozwalający na szybką i bezpieczną dwukierunkową cyfrową komunikację głosową w czasie rzeczywistym. Technologia była dostępna dla cywilnych użytkowników, nie tylko dla NASA i wojska. Z NVP korzystali m.in. użytkownicy ARPANET, zalążka Internetu. W 1981 r. NVP zastąpiony został przez Packet Video Protocol (PVP), z rozszerzeniem wideo do przesyłania obrazu.

1982

IBM Japan utworzył stałe połączenie między filiami w Japonii i USA w celu umożliwienia prowadzenia cotygodniowych spotkań biznesowych. Przepustowość kanału komunikacyjnego wynosiła 48 KB/s.

1988

Japońska firma Mitsubishi prezentuje telefon z wbudowaną kamerą i wyświetlaczem. Wideofon Luma (**5**) wymagał przerwania rozmowy podczas przesyłania czarno-białej pojedynczej klatki obrazu o niskiej rozdzielczości. Transmisja trwała ok. 5-6 sekund, po których rozmówcy mogli kontynuować konwersację lub przesłać kolejny obraz.

1

2

3

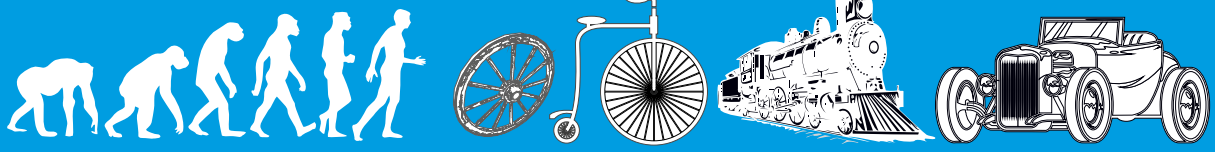
Phone Aid Frees Hands

4

5

1. Alexander Graham Bell wśród innych uczestników pierwszej telekonferencji; 2. Urządzenie do wideokonferencji z Bell Labs; 3. Artykuł prasowy o Jordaphone ze zdjęciem; 4. Picturephone; 5. Wideofon Luma firmy Mitsubishi

eprasa.pl 9e6ad58fa0



1988

Jarkko Oikarinen z Finlandii, w ramach swojej pracy doktorskiej, tworzy protokół i architekturę Internet Relay Chat (IRC) do prowadzenia rozmów za pomocą Internetu „na żywo". Fin traktował swój pomysł dość lekceważąco. Uważał, że jest zaledwie niezbyt dopracowanym przykładem jednego z możliwych sposobów prowadzenia Tele-dyskusji. IRC zyskał jednak błyskawicznie popularność wśród studentów na Uniwersytecie Oulu. Uruchomili oni dla zabawy pierwszy serwer IRC (tolsun.oulu.fi). I rozesłali kod źródłowy do zaprzyjaźnionych administratorów na całym świecie, tworząc spontanicznie pierwszą sieć IRC.

1990

Grupa studentów z Instytutu Technologii w Massachusetts (MIT) m.in. Brian L. Hinman , Jeffrey G. Bernstein i profesor MIT David H. Staelin, wprowadziła na rynek gotowy autorski system wideokonferencji dla korporacji. Ich funkcjonujący początkowo w piwnicy startup Polycom (**6**) oferował łatwą i przyjazną dla użytkownika technologię konferencji audio SoundStation. System wyróżniał się doskonałą jakością połączeń z możliwością odfiltrowywania szumu tła z mikrofonu.

1991

Brytyjscy studenci z Uniwersytetu Cambridge uruchomili pierwszą kamerę internetową, dzięki której każdy w campusie mógł bez ruszania się od komputera sprawdzić, czy w pokoju socjalnym w ekspresie jest kawa. Projekt lokalnej sieci Trojan Room Coffee Pot wymyślili wykładowcy dr Quentin Stafford-Fraser i Paul Jardetzky. Kamerę podłączono do komputera Acron Archimedes przy wykorzystaniu specjalnie napisanej aplikacji, opartej na protokole X Window System, który prezentował szary obraz w rozdzielczość 128×128 pikseli. Obraz ekspresu do kawy był transmitowany do 22 sierpnia 2001 r., gdy oficjalnie wyłączono kamerę, a ekspres sprzedano na aukcji za 5 tys. USD.

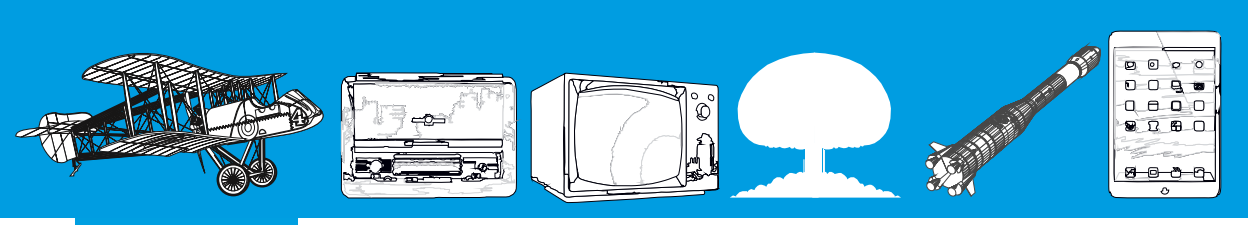
1992

Amerykanie Daniel Harple i Richard Pizzarr utworzyli firmę InSoft, aby sprzedawać oprogramowanie dla biznesu Communique. Ich projekt był przeznaczony do telekonferencji stacjonarnych, obsługiwał aż dziesięciu użytkowników i oferował rewolucyjne funkcje, takie jak udostępnianie aplikacji, sterowanie dźwiękiem, tablica, które pozwoliły użytkownikom sieciowym udostępniać obiekty graficzne i pliki oraz manipulować nimi za pomocą prostych narzędzi.

1993

Po raz pierwszy wykorzystano system wideokonferencji w szkolnej edukacji. CU-SeeMe był też pierwszą platformą wideo-transmisji na komputery stacjonarne Macintosh, a później dla platformy Windows. Napisane przez Tima Dorsey'a z Cornell University oprogramowania CU-SeeMe pozwalało wysyłać sygnały audio i wideo (3-9 klatkami na sekundę) przez Internet z uwzględnieniem protokołu IP. Uczniowie mogli się widzieć i słyszeć podczas pracy nad wspólnymi zadaniami, niezależnie od tego, ile kilometrów ich dzieliło. Dzięki CU-SeeMe amerykańscy uczniowie współpracowali z naukowcami i ekspertami, m.in. z wiceprezydentem Al Gore, antropologiem Jane Goodall, chirurgiem C. Everett Koop.

eprasa.pl 9e8ad58fa0



1995	Rewolucyjną dla rozwoju telekonferencji okazała się usługa Voice over Internet Protocol (VoIP). Amerykańska firma VocalTec zaoferowała jako pierwsza na świecie usługę telefonii internetowej, przełamując rynek państwowych monopolistów i obniżając koszty połączeń. Voice over IP korzysta z łączy internetowych lub specjalnych sieci IP. Pomysł okazał się tak wielkim sukcesem, że jego autor, Alon Cohen (**7**), został nagrodzony w 2005 r. za ten genialny pomysł Visionary Award – trofeum przyznawanym wizjonerom technologicznym.
1997	Zespół ekspertów Caltech-CERN, w ramach projektu Wielki Zderzacz Hadronów, opracował system internetowy do komunikacji dla naukowców z całego świata. Wirtualny pokój, VRVS (Virtual Room Videoconferencing System) okazał się wyzwaniem technologicznym. Umożliwiał strumieniowe przesyłanie terabajtów danych na duże odległości z prędkością do 100 gigabitów na sekundę.
2003	Skype (**8**) wprowadził aplikację do internetowej komunikacji. Projekt o początkowej nazwie „Skyper" (jako skrócie z angielskojęzycznego „Sky peer-to-peer"), stworzony przez estońskich programistów Zahti Heinla, Priit Kasesalu i Jaan Tallinn, duńskiego programistę Janusa Friisa i szwedzkiego Niklasa Zennstroma, początkowo pozwalał tylko na połączenia głosowe z komputera na komputer maksymalnie dla 25 osób. Wprowadzona dwa lata później wersja Skype 2.0 oferowała już możliwość prowadzenia rozmowy wideo przy użyciu dość prostego interfejsu, a kolejne zwiększyły zasięg do 100 osób. Wartość rynkowa firmy jeszcze w 2005 r. roku wyniosła 2,6 mld USD.
2004	LogMeIn udostępnia GoToMeeting, pakiet oprogramowania do wideokonferencji z funkcją udostępniania ekranu. Dzięki funkcjonalności aplikacja okazała się popularnym narzędziem podczas webinariów, szkoleń i prezentacji.
2010	Cisco Webex wprowadza jedno z pierwszych narzędzi do konferencji internetowych, opartych na chmurze. Cisco Webex Meeting pozwala użytkownikom na udostępnianie treści tekstowych audio i wideo w bezpieczny i szybki sposób.
Lata 2011 – do dziś	Rozpowszechnienie internetowych narzędzi telekonferencyjnych. Obecnie na rynku znanych SA ich dziesiątki.

6. Polycom VSX 7000; 7. Alon Cohen; 8. Historia logotypu Skype od 2003 roku

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Najpopularniejsze współczesne rozwiązania w dziedzinie tele i wideo konferencji

WebEx

Jeden z najbardziej znanych programów do prowadzenia konferencji internetowych został stworzony w roku 1995 przez korporację Cisco. Program pozwala na przeprowadzenie różnych spotkań, narad online, wideokonferencji, treningów i szkoleń online. Do tych celów WebEx oferuje różne funkcje między innymi – pokazywanie prezentacji oraz tablica online dla wspólnych notatek.

GoToMeeting

Jest bardzo podobny do WebEx'a. Serwis GoToMeeting został stworzony przez firmę LOgMeIn a wypuszczony na rynek w roku 2008 przez Citrix Online. Program pozwala na zorganizowanie audio- i wideokonferencji, dzielenie się plikami, komunikację na czacie, nagrywanie spotkania. Oprócz tego program umożliwia wspólną pracę nad dokumentami i innymi plikami. Organizator spotkania może zapewnić zdalny dostęp do swojego pulpitu, klawiatury i myszy. Uczestnicy mogą w trybie rzeczywistym edytować dokument, zapisać i pobrać materiały, lub zapoznać się z działaniem programów.

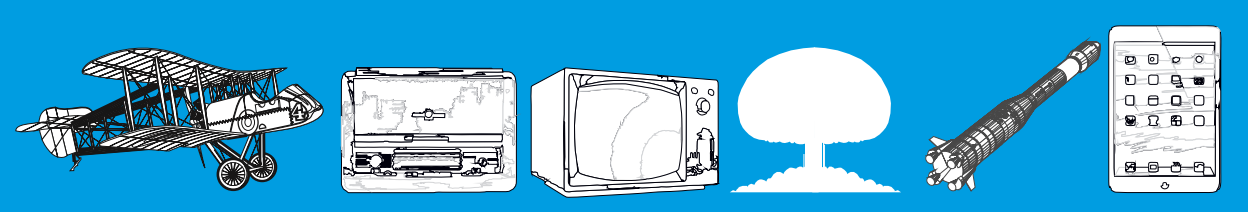
Hangouts Meet

To komercyjny program wydzielony z wcześniej działającej bezpłatnej usługi Google Hangouts. Służy do wysyłania wiadomości, a także prowadzenia wideo-rozmów oraz telefonowania za pośrednictwem technologii VoIP. Komunikator Hangouts zastąpił trzy inne dawniejsze aplikacje Google'a służące do komunikacji: Google Talk, Google+ Messenger oraz Hangouts (wideo chat wbudowany w Google+). Do korzystania z aplikacji wymagane jest aktywne konto Google.

Zoom

O narzędziu tym stało się głośno w czasie epidemii koronawirusa, gdy bardzo szybko wzrosła jego

eprasa.pl 9e8ad58fa0



popularność a jednocześnie pojawiły się kontrowersje dotyczące tzw. chińskich serwerów używanych przez program. Usługa w wersji darmowej oferuje możliwość przeprowadzenia 40-minutowej wideokonferencji. Możliwe jest strumieniowanie zarówno obrazu z kamery internetowej, jak i udostępnianie na żywo ekranu naszego urządzenia. Za darmo możemy się spotkać w maksymalnie 100 osób i nie można nagrywać konferencji. Wersja płatna Zoom Pro kosztuje 15 dol. miesięcznie, znosząc powyższe ograniczenia a także wprowadzając kilka udogodnień dla dużych firm. Zoom udostępnia aplikacje klienckie na systemy Windows, macOS, Android i iOS. Zoom udostępnia też rozszerzenia do Outlooka, Chrome'a i Firefoxa, dzięki którym możemy wyznaczać terminy spotkań w Zoomie w usłudze Kalendarz Google.

Microsoft Teams

To rozbudowana usługa internetowa, oparta na chmurze, zawierająca zestaw narzędzi i usług służących współpracy zespołowej, umożliwiająca również przeprowadzanie grupowych wideokonferencji. Usługa łączy funkcjonalność z innymi produktami Microsoftu, takimi jak Microsoft Office oraz Skype (wchodzących w skład Office 365). Premiera oprogramowania miała miejsce 14 marca 2017.

Discord

Bezpłatna aplikacja służąca do rozmów głosowych i komunikacji za pomocą wiadomości tekstowych, ze zdjęciami oraz filmami, zaprojektowana początkowo dla graczy komputerowych. Wykorzystuje technologię Voice over Internet Protocol. W maju 2019 roku Discord miał 250 milionów zarejestrowanych użytkowników. Jest popularny zwłaszcza w młodszej grupie użytkowników sieci.

Zoho Meeting

Aplikacja do internetowej konferencji i pomocy zdalnej, która może zapewnić szybki sposób na organizowanie i prowadzenie bezpiecznych i opłacalnych spotkań online. Dzięki funkcji Meet Now w Zoho Meeting wystarczy kliknąć przycisk i natychmiast zorganizować spotkanie, udostępnić pulpit i prowadzić zdalne prezentacje szkoleniowe.

Skype

Komunikator internetowy oparty na technologii przetwarzania danych w chmurze. Skype umożliwia prowadzenie darmowych rozmów głosowych oraz obserwację rozmówcy poprzez kamerę internetową, a także płatnych rozmów z posiadaczami telefonów stacjonarnych lub komórkowych za pomocą technologii VoIP (Voice over IP) tzw. usługa SkypeOut. Oprócz tego Skype oferuje funkcje bezpośredniej wymiany informacji tekstowych za pomocą ręcznie wpisywanych wiadomości oraz przesył plików. Płatna usługa Skype dla Firm oferuje rozbudowane ilościowo i jakościowo narzędzia komunikacyjne. ■

M. U.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Vivid Audio G1 GIYA SPIRIT

Przedstawiamy jedne z najbardziej niezwykłych kolumn. Kumulacja wartości inżynierskich i estetycznych, plus stojąca za nimi postać konstruktora, składają się na wielkie dzieło sztuki głośnikowej. Tym, razem tekst ten jest skrótem testu, który wraz z laboratorium i odsłuchem ukaże się w AUDIO dopiero... w bliżej nieokreślonej przyszłości.

Laurence Dickie to konstruktor legendarnych Nautilusów B&W, wcześniej namaszczony do tej roli przez założyciela firmy, Johna Bowersa. Dickie odszedł z B&W już dwie dekady temu (a Bowers z tego świata – jeszcze wcześniej), ale obydwu mistrzom udało się wspólnie stworzyć ikoniczną konstrukcję pod ikoniczną marką. Do dzisiaj korzysta z tego zarówno B&W (Nautilus wciąż jest w ofercie) jak i Laurence Dickie, posługując się nie tylko swoim nazwiskiem, ale całą swoją bogatą wiedzą, i nawet jego najnowsze konstrukcje mają wiele wspólnego z Nautilusem. Są jego ewolucją, bazującą na wciąż trwałych, podstawowych założeniach. Nadają one kolejnym projektom Vivid Audio kształty o tyle bardzo oryginalne i egzotyczne, o ile... do pewnego stopnia przewidywalne.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

Laurence Dickie nie pójdzie na kompromis, i w żadnym swoim projekcie nie zastosuje typowej, „skrzynkowej" obudowy, czy to regularnego prostopadłościanu, czy nawet jakiejś jego modyfikacji; pochylenie czy zaokrąglenie poszczególnych ścianek to o wiele za mało.

Drugi obowiązkowy punkt programu to stosowanie sztywnych membran w całym zakresie częstotliwości. Nie jest to cecha niespotykana u innych producentów i konstruktorów, ale ponownie egzekwowana przez Dickiego bezwzględnie. Żadnych tekstylnych kopułek, polipropylenów ani nawet membran plecionych; nie ma też jednak żadnych sandwiczy, które potrafią łączyć sztywność z wysokim tłumieniem wewnętrznym.

Vivid Audio to domena membran aluminiowych, dzisiaj techniki już tradycyjnej, ale konsekwentnie doskonalonej.

I znowu – membrany aluminiowe pojawiły się w całym pasmie po raz pierwszy (i ostatni...) w B&W właśnie w Nautilusie. Wciąż są to membrany o mocno zaznaczonych „break-upach", stąd konieczność zdecydowanego filtrowania, i wyraźniejsze korzyści płynące z tworzenia układów wielodrożnych; ograniczanie zakresu przetwarzanego przez poszczególne typy przetworników pozwala odsuwać częstotliwości podziału na „bezpieczną odległość" od rezonansów na charakterystykach. Z tego też wynika kolejna właściwość Vividów – rozbudowane układy głośnikowe.

Giya to nazwa najlepszej serii Vivid Audio, poszczególne modele noszą oznaczenia – od najmniejszego do największego – G4, G3, G2, G1 i G1 Spirit. Wszystkie Giya mają analogiczne konfiguracje głośnikowe i formę obudowy. To układy czterodrożne, z parą niskotonowych umieszczonych na bokach, i trzema przetwornikami – nisko-średniotonowym, średniotonowym i wysokotonowym na froncie. Od najmniejszych G4 do największych G1 rośnie obudowa i średnice przetworników – albo niskotonowych, albo nisko-średniotonowych. W G1 osiągają one odpowiednio 30 cm i 18 cm (producent brytyjskim zwyczajem podaje średnice membran, również w symbolach przetworników – 125 i 225). W G2 niskotonowe mają 25 cm, w G3 – 20 cm (nisko-średniotonowy w obydwu wciąż 18 cm), w najmniejszych G4 niskotonowe mają 18 cm, a średniotonowy – 15 cm.

W G1 Spirit przetworniki nie mają większych średnic niż w G1, chociaż stwierdzenie, że nie są większe, byłoby nieścisłe... Przetworniki niskotonowe mają silniejsze układy magnetyczne, cewki

Oryginalny Nautilus firmy B&W został zaprojektowany już prawie 30 lat temu, jego głównym autorem był Laurence Dickie; współczesne konstrukcje Vivid Audio, zwłaszcza serii Giya, wyraźnie nawiązują do „protoplasty", dzieląc z nim wiele ważnych założeń. Opływowa obudowa z liniami transmisyjnymi, układ czterodrożny, głośniki z aluminiowymi membranami...

o większej średnicy (100 mm vs 75 mm) i dłuższe, przez co wzrosła wytrzymałość termiczna, co podwaja moc każdego z nich, a całej konstrukcji – z 800 W (G1) do 1600 W (G1 Spirit).

G1 Spirit mają obudowę nieco niższą niż G1, ale szerszą w dolnej części, co zostało wymuszone właśnie większymi układami magnetycznymi przetworników niskotonowych (ustawionych naprzeciwko siebie). G1 Spirit są też nieco cięższe – 80 kg vs 74 kg. Nie jest to masa potworna, sama wielkość zapowiada większą, konstrukcja o takiej kubaturze, ale wykonana z MDF-u, a tym bardziej z aluminium, byłaby znacznie cięższa, tutaj tworzywo jest relatywnie lekkie – to sandwicz z drewnem balsy pomiędzy warstwami z włókna szklanego.

Laurence Dickie jest przeciwnikiem prostych rozwiązań „inercyjnych", czyli poprawiania parametrów obudowy przez zwiększanie masy.

Zapewnia jej odpowiednio wysoką sztywność przy ograniczonej masie, za pomocą „inteligentniejszego" sandwicza i układu wewnętrznych wzmocnień. Gruby, ciężki front, dość powszechnie uznawany za najwłaściwszy fundament dla instalacji głośników niskotonowych, działających na obudowę z dużą siłą, nie jest tutaj potrzebny, bowiem te znajdują się bokach, i jak już wspomnieliśmy, ustawione są w jednej osi - to rozwiązanie znane, dzięki któremu siły

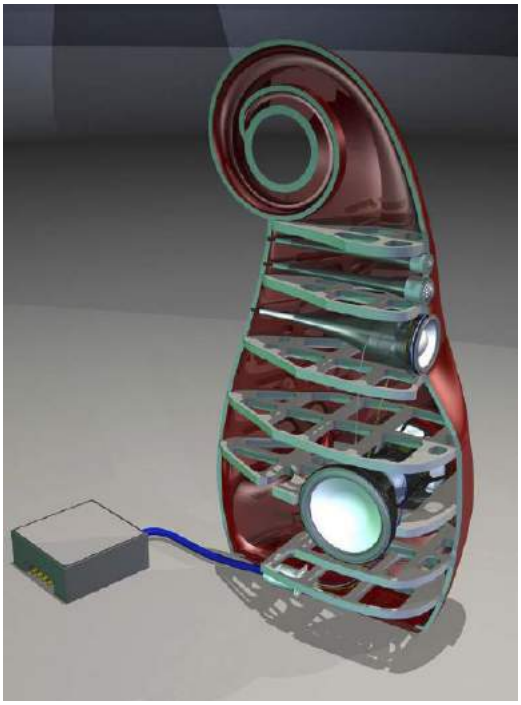
eprasa.pl 9e8ad58fa0

Głośniki niskotonowe są ustawione w jednym kierunku i z przeciwnymi zwrotami, i dodatkowo sztywno połączone – siły wytwarzane przez ruchy membran i przenoszone na ich kosze znoszą się, i dalej już nie przenoszą się na obudowę. Czym innym jest ciśnienie akustyczne, które powstaje zarówno na zewnątrz, jak i w obudowie – głośniki są podłączone w fazie (taki układ nazywany jest push-push).

pochodzące od pracy głośników są przeciwnie skierowane, i naprężenie w obudowie w dużym stopniu znoszą się. Nie należy tego mylić ze znoszeniem się ciśnienia akustycznego, obydwa głośniki pracują w zgodnej fazie, synchronicznie sprężając i rozprężając powietrze (zarówno dla obserwatora wewnątrz, jak i na zewnątrz), czyli tak, jakby były zamontowane na jednej (np. przedniej) ściance; taka zgodność jest pochodną dużej długości fal niskich częstotliwości (dłuższych od ich źródła), co powoduje „opływanie" przez nie obudowy i rozchodzenie się dookólne – w tym nie ma już żadnej wynalazczości Dickiego, to sposób działania wielu kolumn i subwooferów, z przetwornikami umieszczonymi w różnych miejscach.

Sekcja niskotonowa pracuje do ok. 220 Hz, tam przekazuje przetwarzanie 18-cm nisko-średniotonowemu, który z kolei obsługuje dokładnie dwie oktawy – do 880 Hz; kolejne dwie (do 3,5 kHz) to zadanie dla 50 mm kopułki, a wysokie tony – dla kopułki 26 mm. Podane częstotliwości podziału to oczywiście częstotliwości, przy których przecinają się charakterystyki poszczególnych sekcji, z nachyleniem związanym z rodzajem filtrów; tutaj to filtry wyższych rzędów. Wybór częstotliwości podziału wydaje się racjonalny w kontekście średnic przetworników, trochę zastanawiające jest, że nisko-średniotonowy i średniotonowy przetwarzają dokładnie po dwie oktawy – jakby było to jakimś nadrzędnym założeniem, a nie wynikiem swobodnego wyboru opcji najlepszej dla brzmienia na drodze prób... a o takie amatorskie podejście Dickiego trudno podejrzewać, chyba że są ku niemu jakieś nieznane a bardzo zawansowane przesłanki; to jednak raczej zbieg okoliczności.

Tak czy inaczej, głośnik nisko-średniotonowy, przejmując pracę przy 220 Hz, nie będzie już musiał pracować z bardzo dużymi amplitudami (jak głośniki niskotonowe), ale też będzie przyjmował dużą porcję mocy elektrycznej, z której zdecydowana większość zamieni się w ciepło; jego cewka musi być na to przygotowana, ma więc średnicę 75 mm. W G1 ma średnicę „tylko" 50 mm, ale tamże współpracuje z proporcjonalnie „słabszymi" głośnikami niskotonowymi. Wydaje się, że 18-tka z aluminiową membraną i tak dużą cewką nie jest w stanie zapewnić dobrego przetwarzania całego zakresu średnich częstotliwości, co w pełni uzasadnia wprowadzenie do układu kopułki średniotonowej. Co prawda producent chwali się, że w nowej wersji, mimo powiększenia cewki, a dzięki zastosowaniu tłumiącego karbonowego pierścienia (na obwodzie membrany), udało się przesunąć break-up z 4,3 kHz do ponad 10 kHz, co sugeruje możliwość „szerszego" zastosowania tego przetwornika, ale ostatecznie 50 mm kopułka



Skorupa ma relatywnie cienkie ścianki (w porównaniu do konwencjonalnych obudów z MDF-u), wykonana jest z kompozytu balsy i włókna szklanego, ale wewnątrz została wzmocniona siedmioma wieńcami. Przypomnijmy, że Dickie jest też autorem obudowy Matrix.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

z pewnością lepiej odtworzy zakres pierwszych kilku kHz, również pod względem charakterystyk kierunkowych. Obecność 26 mm kopułki wysokotonowej to już oczywistość i formalność.

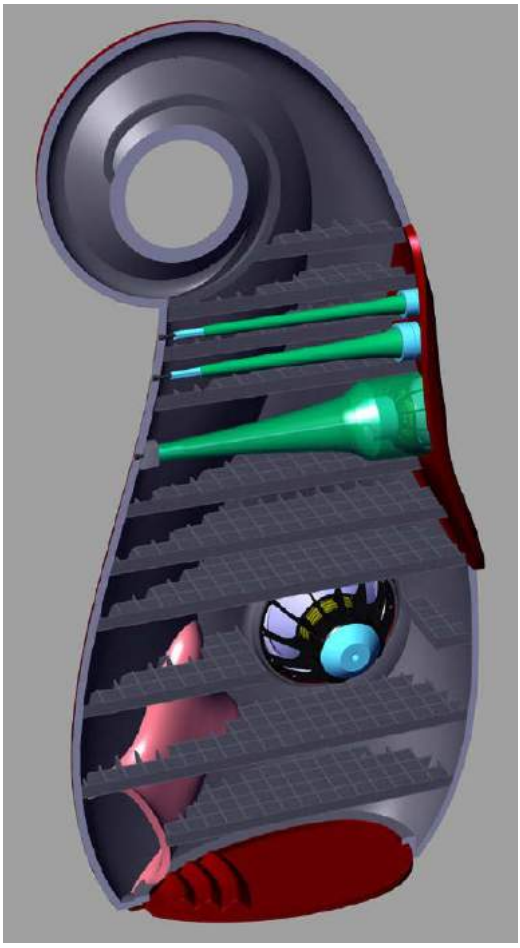
Obydwie kopułki mają kształt nieco inny niż wycinek kuli, bowiem wyprowadzony z krzywej łańcuchowej, co jest jednym ze sposobów przesunięcia wyżej częstotliwości break-up.

Dla kopułki średniotonowej (50 mm) pojawia się on przy 20 kHz (jak w przypadku standardowych, aluminiowych kopułek 25 mm), a dla wysokotonowej (26 mm) – aż przy 44 kHz (jak dla berylowych!). Widać więc, że konstruktor dba o odsunięcie tych efektów od częstotliwości podziału, albo od granicy pasma akustycznego (w przypadku wysokotonowego), nawet przy stromym filtrowaniu, co w sumie ma zapewnić brzmienie wolne od metalicznych naleciałości, pochodzących właśnie od rezonansów - ich wpływ, związany z przesunięciami fazy i widoczny też na charakterystykach wodospadowych, sięga znacznie niżej. Zastosowanie układu czterodrożnego i dobór przetworników są więc gruntownie przemyślane, po części wynikają z przyjętej, oryginalnej koncepcji, a po części z uniwersalnych zasad prawidłowego konstruowania, lecz nic stoi tutaj ze sobą w sprzeczności, wszystko się zgadza.

Akustyczne znacznie obudowy Giya jest „zewnętrzne" i „wewnętrzne". Pierwsze odnosi się do faktu, że przy tak opływowych kształtach, fale nie odbijają się ostrych krawędzi, nie interferują i nie zaburzają charakterystyk przetwarzania (częstotliwościowych). Warto dodać, że podobny efekt można uzyskać w teorii również z nieskończenie wielkiej odgrody (nie ma krawędzi), a w praktyce – przy bardzo dużej powierzchni przedniej ścianki (krawędzie odsunięte na „bezpieczną" odległość), z taką jednak różnicą, że cała energia fal krótszych od wymiarów odgrody (ścianki) idzie „do przodu", co podnosi efektywność, ale pogarsza charakterystyki kierunkowe.

Obudowa takiego typu jak Giya pozwala falom swobodnie opływać obudowę, dzięki czemu rozpraszanie jest bardzo dobre.

Tego z kolei dodatkowym skutkiem w pomieszczeniach odsłuchowych jest większa intensywność odbić fal średnich i wysokich częstotliwości. To skutek zamierzony lub co najmniej łatwy do przewidzenia, wpływający na odtworzenie przestrzeni (swobodniejsze, ale mniej precyzyjne), a także na charakterystykę tonalną (rozjaśnienie) – dlatego „wyjściowa" charakterystyka kolumn o swobodnym rozpraszaniu jest czasami lekko obniżona w zakresie wysokich częstotliwości. Takie podejście do tematu Laurence Dickie



Na tym przekroju dobrze widać komory/tunele/linie transmisyjne przetworników nisko-średniotonowego, średniotonowego i wysokotonowego. Panel, do którego mocowane są te przetworniki, nie jest integralną częścią kompozytowej skorupy, lecz elementem dodanym. Prawie cała objętość obudowy wykorzystywana jest przez przetworniki niskotonowe, górna część komory ma formę ślimaka (tłumiącego rezonanse), na dole widać wygięty tunel bas-refleksu (drugi głośnik niskotonowy i drugi bas-refleks znajdują się naprzeciwko)

zaprezentował już w Nautilusach, tam minimalizacja powierzchni czołowej obudowy była nawet jeszcze dalej posunięta.

Oddziaływanie „wewnętrzne" dotyczy sposobu rozpraszania i absorbowania fali od tylnych stron membran. Komora głośnika niskotonowego nie jest jednak zamknięta (jak w Nautilusie), lecz działa jako bas-refleks.

Dlaczego Laurence Dickie zrezygnował z obudowy zamkniętej, zapewniającej najlepszą odpowiedź

eprasa.pl 9e8ad58fa0

impulsową, a ponadto pozwalającej przygotować optymalną formę i wytłumienie? Nautilus był aż nadto bezkompromisowy, a przez to kłopotliwy. Był bowiem układem z aktywną zwrotnicą, wymagającym zastosowania oddzielnych wzmacniaczy dla każdej sekcji. Z obudową zamkniętą wiąże się to w taki sposób, że w parametrach głośnika niskotonowego wysoka efektywność jest skorelowana zwykle z niską dobrocią Qts, co utrudnia osiągnięcie niskiej częstotliwości granicznej, zwłaszcza przy obudowie zamkniętej. Można ją obniżyć poprzez korekcję charakterystyki w aktywnej zwrotnicy, co właśnie miało miejsce w Nautilusie; na podobnej zasadzie działają aktywne subwoofery z obudową zamkniętą, natomiast większość konstrukcji pasywnych wciąż jest bas-refleksami, właśnie ze względu na lepsze rozciągnięcie charakterystyki, nawet kosztem odpowiedzi impulsowej. Trzeba też zaznaczyć, że prawidłowo zestrojone obudowy bas-refleks, z odpowiednimi, wysokiej jakości głośnikami niskotonowymi, też mogą zapewnić dobrą odpowiedź impulsową, czemu tym razem służy... właśnie niska wartość Qts.

Laurence Dickie wycofał się więc z idealistycznego, ale dość ekstrawaganckiego i kosztownego (dla użytkownika) układu zamkniętego/aktywnego, na rzecz popularnego, praktycznego układu bas-refleks/pasywnego.

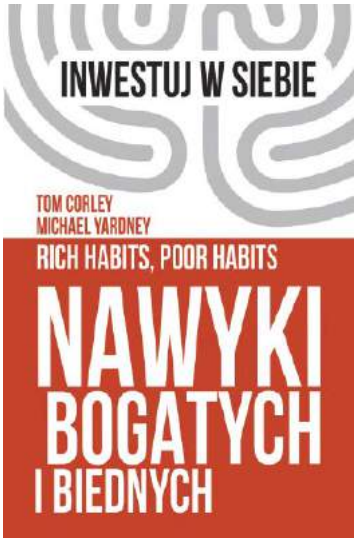
Aktywna zwrotnica oryginalnego Nautilusa miała też inne uzasadnienie, które w pewnym stopniu się zdezaktualizowało. Przygotowane wówczas głośniki z aluminiowymi membranami były dalsze od doskonałości niż te, które stosowane są w Giyach; ich rezonanse „break-up" pojawiały się bliżej założonego zakresu pracy i miały wyższą amplitudę; opanowanie takich charakterystyk i wyeliminowanie towarzyszącego im metalicznego brzmienia było znacznie łatwiejsze dla filtrów aktywnych (chociaż znacznie komplikowało cały system). Problem ten zmniejszyły dopiero później wprowadzone modyfikacje membran (wspomniane już usztywniające pierścienie karbonowe i profil łańcuchowy kopułek), tym samym ułatwiając zastosowanie filtrów pasywnych.

Głośniki kopułkowe (średniotonowy i wysokotonowy) mają proste „fajki" zwężające się ku zakończeniu, wypełnione wełną owczą - tradycyjnym materiałem wytłumiającym; chociaż nie są bezwzględnie bardzo długie (ok. 50 cm, mieszczą się w całej bryle), to i tak w relacji do długości fal, jakie się w nich układają, są wystarczająco skuteczne, aby je na takiej drodze wytłumić. Trudniej będzie ze znacznie dłuższymi falami emitowanymi przez tylną stronę membrany głośnika 18 cm (pracuje od 220 Hz), tunelu o długości potrzebnej dla „transmisyjnego" wytłumienia nie udało się przygotować, ale lepszy taki, niż „zwykła" komora, ponadto sam głośnik jest mocowany do tylnego grzbietu skorupy za pomocą pręta biegnącego wewnątrz tunelu. ■

Andrzej Kisiel

Nawyki bogatych i biednych
Yardney Michael, Corley Tom

Wydawnictwo Kompania Mediowa, cena: 39,90 zł



Ta książka jest dla wszystkich tych, którzy:
- żyją z miesiąc na miesiąc i chcą to szybko i skutecznie zmienić
- pragną uciec z wyścigu szczurów i żyć niezależnie
- chcą lepszego życia dla siebie i swoich bliskich
- pragną nauczyć własne dzieci jak stać się bogatym

Książka Michaela Yardneya i Toma Corleya to szansa na poznanie konkretnych nawyków ludzi bogatych, które musisz nabyć, aby odnieść sukces. To także okazja do poznania nawyków ubogich, o których warto wiedzieć, by z nimi zerwać. Autorzy przez pięć lat badali i analizowali codzienne praktyki 233 ludzi sukcesu i 128 tych, którym się nie udało. W książce odsłaniają wszystkie różnice między nawykami obu grup badanych. A jest ich naprawdę wiele. Książka opiera się nie tylko na wynikach pasjonujących badań socjologicznych, ale i na wiedzy z dziedziny fizjologii, neurologii i psychologii – podanych w formie luźnego, nieprzemądrzałego dialogu z czytelnikiem. Dialogu o tym, jak lepiej, bardziej pożytecznie i szczęśliwie żyć. I – jak to wielokrotnie podkreślają autorzy – w ostatecznym rachunku nie chodzi o pieniądze, lecz o dobre życie. Bo prawdziwe bogactwo, jak piszą, „zostaje, kiedy utracimy pieniądze i inne dobra materialne".

eprasa.pl 9e8ad58fa0

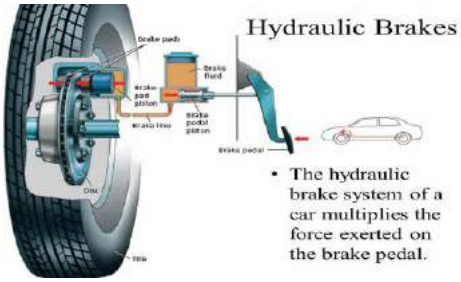
Auto stop

Jeździmy coraz szybszymi i cięższymi samochodami, a zatrzymujemy je coraz sprawniej. To zasługa rosnącej skuteczności działania jednego z podstawowych i najważniejszych podzespołów każdego pojazdu – układu hamulcowego.

Od zarania motoryzacji zapewnia on nie tylko komfort jazdy, ale przede wszystkim bezpieczeństwo nasze i naszych bliskich, a także innych uczestników ruchu drogowego.Należy regularnie sprawdzać jego stan, a z pewnością będzie to łatwiejsze, gdy poznamy z jakich elementów się składa i jak działa.

Podstawowym typem układu hamulcowego, który znajdziemy w naszych pojazdach, jest układ hydrauliczny. Jego działanie jest niezwykle proste i polega na wykorzystaniu zasad fizyki dotyczących zachowania płynów, gdy działa na nie zewnętrzna siła nacisku (prawo Pascala). Kiedy stawiamy stopę na pedale hamulca pompa wspierana układem wspomagania tłoczy pod ciśnieniem płyn hamulcowy przewodami do tłoczków umiejscowionych w zacisku, które dociskają klocki hamulcowe do tarczyobracającej się wraz z kołem.W rezultacie wytracamy prędkość, a jeśli przytrzymamy pedał wciśnięty wystarczająco długo, pojazd w końcu zatrzyma się. W momencie gdy pedał hamulca zostaje zwolniony, płyn hamulcowy wraca do pompy, tłoczek do swojego pierwotnego położenia, a ciśnienie w układzie spada.Cały układ jest zasilany podciśnieniem z układu dolotowego silnika (jednostki benzynowe) lub za pomocą pompy próżniowej (Diesel), jeśli więc motor wyłączy się- skuteczność hamowania znacząco spada.Największą zaletą hydraulicznego układu hamulcowego jest to, że siła hamowania jest rozkładana równo na koło prawe i lewe, czego nie zapewniały stosowane wcześniej rozwiązania oparte na systemie cięgieł.

Inne ważne zjawisko fizyczne nierozerwalnie związane z hamowaniem to tarcie. W najpopularniejszych



eprasa.pl 9e8ad58fa0

układach hamulcowych ciernych mamy do czynienia z hamulcami bębnowymi lub tarczowymi. Od wielu już lat w samochodach dominują zdecydowanie te drugie, głównie ze względu na lepszą wydajność i lepsze odprowadzanie ciepła. Ogólna zasada jest jednak zawsze taka sama – mechaniczne elementy dociskane są do powierzchni sztywno połączonych z kołami, co wywołuje tarcie, hamowanie, ale jednocześnie wytwarzanie ciepła, które trzeba skutecznie rozproszyć. Ostatnio znaczną popularność zdobywają układy wykorzystujące dodatkowo hamujące działanie silników elektrycznych. Choć w najnowszych hybrydach czy autach na prąd, nadal spotkamy tradycyjne tarcze hamulcowe, to nierzadko pokryte są one rdzawym nalotem. Bynajmniej nie świadczy to o tym, że auto mało jeździ, po prostu hamowanie rekuperacyjne silnikiem elektrycznym jest bardzo skuteczne i często, zwłaszcza w ruchu miejskim, nie ma potrzeby używania klasycznego hamulca.

Poza najpopularniejszym hydraulicznym układem hamulcowym w motoryzacji stosuje się jeszcze układy pneumatyczne i mechaniczne (np. hamulec najazdowy). Pneumatykę znajdziemy w pojazdach ciężarowych i rolniczych. W układzie takim rolę płynu hamulcowego pełni powietrze. Za pomocą sprężarki napędzanej silnikiem pojazdu w układzie stale utrzymywane jest wysokie ciśnienie, a do hamowania dochodzi, gdy to ciśnienie zacznie spadać, np. na skutek wciśnięcia hamulca przez kierowcę. Pracę takiego układu kontroluje zawór sterujący. Zaletą układu pneumatycznego jest to, że ewentualna usterka, np. wyłączenie się silnika, nie powoduje całkowitego zniknięcia siły hamowania, ale zblokowanie mechanizmu prowadzące do wyhamowania pojazdu.

Hamulec najazdowy, zwany także bezwładnościowym, to prosty hamulec stosowany głównie w lekkich przyczepach (do 3,5 t). Gdytraci ona prędkość i pod wpływem bezwładności „najeżdża” na ciągnący

ją pojazd, jej zaczep aktywuje dźwignię, która uruchamia hamulec przy kole przyczepy.

Elementy układanki

Klasyczny hydrauliczny układ hamulcowy cierny składa się z następujących podzespołów: hamulca, serwa, pompy hamulcowej, sieci obwodowej, w której krąży płyn hamulcowy, zacisków, tarcz oraz klocków hamulcowych. Do tego dochodzą elementy systemów elektronicznych wspomagających lub wykorzystujących hamowanie takich jak ABS. Przyjrzyjmy się zatem poszczególnym częściom tej układanki nieco dokładniej.

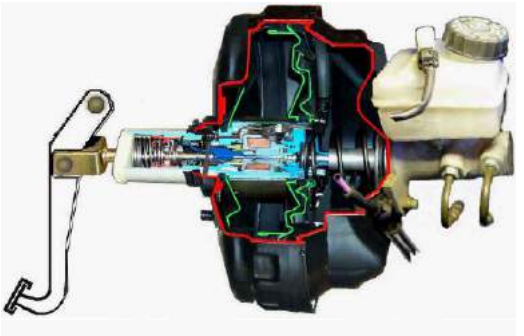
Serwo hamulcowe

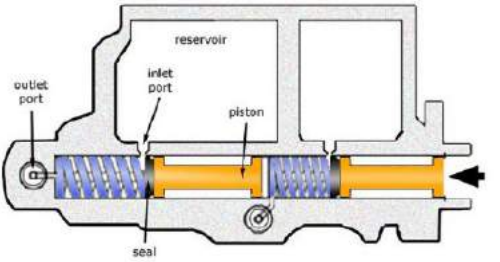
Wyglądem przypomina dysk lub bęben i znajduje się zazwyczaj obok przegrody komory silnikowej po stronie kierowcy, za zbiorniczkiem płynu hamulcowego. Jego zadaniem jest zwiększenie siły nacisku na tłok pompy hamulcowej. Jak bardzo serwo zwiększa komfort korzystania z samochodu, możemy się przekonać, gdy z jakiegoś powody przyjdzie nam hamować z wyłączonym silnikiem (serwo wtedy nie działa). Wówczas nawet niewielkie zmniejszenie prędkości wymaga dużo większej niż zwykle siły nacisku na pedał hamulca, który dodatkowo po dwóch-trzech wyciśnięciach staje się „twardy”, a jego skok wyjątkowo krótki. W momencie wciśnięcia hamulca wywieramy nie tylko nacisk na pompę, ale także otwieramy zawór, dzięki któremu podciśnienie wytworzone w kolektorze dolotowym lub pompie próżniowej zaczyna oddziaływać na jedną stronę membrany serwa. Na jej drugą stronę działa ciśnienie atmosferyczne. Różnica między tymi ciśnieniami wytwarza siłę, która jest przekazywana z membrany na tłok pompy. Jest ona wprost proporcjonalna do nacisku na pedał hamulca, w związku z czym możliwe jest łatwe regulowanie siły hamowania przez kierowcę.

Pompa hamulcowa

Odpowiada za wytworzenie odpowiedniego ciśnienia w układzie. Zbudowana jest między innymi

eprasa.pl 9e8ad58fa0





MASTER CYLINDER OF H-BRAKES

z obudowy z kanałami wlotowymi i wylotowymi płynu hamulcowego, sprężyny dociskowej, pierścieni uszczelniających, tłoka oraz cylinderka.Połączona jest bezpośrednio z pedałem hamulca, zwykle przez układ serwa wspomagającego. Na pompie hamulcowej umieszczony jest zbiornik z płynem hamulcowym. W jego korku montuje się czujnik stanu płynu, połączony z kontrolką na tablicy rozdzielczej. Ponieważ we współczesnych autach wymagane są dwuobwodowe systemy hamowania (o czym za chwilę), stosuje się w nich pompę zwaną tandemem. Wnętrze cylindra w takiej pompie jest podzielone na dwie części robocze za pomocą swobodnego, z niczym nie połączonego tłoczka. Po naciśnięciu na pedał hamulca tłoczek główny jest przesuwany mechanicznie w kierunku tłoczka swobodnego. Rozpoczyna się jednocześnie wtłaczanie płynu hamulcowego ze zbiornika wyrównawczego do przewodów połączonych z tylnymi hamulcami samochodu. Pod wpływem wywołanego ciśnienia, tłoczek swobodny kieruje się w przednią część pompy, transportując płyn do przewodów hamulców przednich. Jeśli w którymś z obwodów zabraknie płynu hamulcowego tłoczek główny i swobodny są w stanie ustawić się w takich pozycjach, aby niesprawny obwód został odcięty. Niektóre pompy pracują w sposób krzyżowy — jeden obwód odpowiada lewemu przedniemu kołu i prawemu tylnemu, a drugi prawemu przedniemu i lewemu tylnemu.

Płyn hamulcowy i przewody hamulcowe (sieć obwodowa)

W zamkniętej sieci obwodowej krąży nieściśliwa ciecz, która pod wpływem zwiększającego się ciśnienia napiera na cylinderki zacisków. Płyn hamulcowy w prawidłowo działającej instalacji ma bardzo długą żywotność, a jego ubytek, choć nieunikniony, jest powolny. Problem w tym, że jest on higroskopijny (chłonie wilgoć) i stopniowo traci swoje właściwości. W skrajnym przypadku temperatura wrzenia może się obniżyć na tyle, że podczas hamowania płyn się po prostu zagotuje i hamulce przestaną działać. Dlatego zaleca się, by wymieniać go co 2-3 lata.

W typowym układzie hamulcowym występują dwa rodzaje przewodów: sztywne i elastyczne. Sztywne wykonane są ze stalowych lub miedzianych rurek, pokrytych oplotem z tworzywa sztucznego i zwykle ukryte są gdzieś w podwoziu. Końcowe elementy systemu muszą być jednak elastyczne, ponieważ współpracują bezpośrednio z ruchomymi elementami zawieszenia, takimi jak amortyzatory i sprężyny. Stąd są krótkie, mierzą ok. 30–40 cm i wykonane z gumy.

Jak już wspomniałem układ hamulcowy w samochodzie składa się z dwóch obwodów. Rozwiązanie to jest stosowane dla zapewnienia jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa. W razie awarii jednego z układów, drugi pozostaje aktywny i jest w stanie w bezpieczny sposób zatrzymać pojazd.

Zaciski hamulcowe

W zaciskach umieszczone są między innymi tłoczki oraz okładziny cierne. Tarcza obraca się wraz z kołem i przymocowana jest do jego piasty na sztywno. Z kolei zacisk hamulcowy przytwierdzony jest na stałe do zwrotnicy koła. Kiedy naciśniemy pedał hamulca następuje wstępne dosunięcie wewnętrznego klocka

eprasa.pl 9e8ad58fa0

do tarczy oraz odepchnięcie zacisku na sworzniach umieszczonych w jarzmie. Zacisk przesuwając się w stronę wnętrza samochodu powoduje przylgnięcie do tarczy drugiego klocka. Od tego momentu docisk jest równomierny (o takiej samej sile) i utrzymywany do chwili zdjęcia nogi z pedału hamulca. Liczba tłoczków zależy od przeznaczenia pojazdu –przeważnie spotyka się hamulce jednotłoczkowe pływające (wahliwe) lub przesuwne (równolegle do osi koła); na tylnej osi często znajdziemy dwa tłoki. W autach sportowych tłoczków może być nawet sześć.

Tarcze oraz klocki hamulcowe

Tarcze hamulcowe stosuje się już od lat 50-tych XX w., ale największą karierę zrobiły w ostatnich dekadach. Coraz mocniejsze auta wymagają coraz skuteczniejszych hamulców, które dobrze odprowadzają ciepło. Hamulce tarczowe są więc rozwiązaniem optymalnym. Elementy cierne są w nich dociskane do tarczy w kierunku osiowym, a nie promieniowym jak w hamulcu bębnowym i do tego symetrycznie, dzięki temu siły nacisku mogą być bardzo duże. Nawet niewielkie klocki hamulcowe wywołują wysoki moment hamujący, przez co większa część tarcz może być odsłonięta, co skutkuje lepszym odprowadzaniem ciepła. Aby usprawnić wychładzanie rozgrzanych tarcz konstruktorzy wymyślili tarcze wentylowane (kanaliki w środku tarczy), nawiercane i nacinane. Zaletą hamulców tarczowych jest także precyzja dozowania siły hamującej.Tarcze wykonuje się najczęściej ze staliwa lub żeliwa wysokowęglowego, mocuje na stałe do piasty koła, a klocki hamulcowe umieszczone w zacisku dociskane są do powierzchni zewnętrznych tarczy.

Elementy cierne popularnie nazywane są klockami. Wzięło się to z tego, że pierwsze automobile wyposażone były w hamulce mechaniczne, w których za pomocą systemu cięgieł ściskało się obręcz koła za pomocą drewnianych klocków obciągniętych skórą. Klocki hamulcowe mają konstrukcję warstwową. Składają się z płytki nośnej, tzw. międzywarstwy, która izoluje płytkę od materiału ciernego, który może być wykonany z różnych mieszanek w zależności od przeznaczenia klocków. Najczęściej stosuje się grafit, wełnę stalową, włókno miedziane, opiłki brązu, włókno szklane. W klockach lepszej jakości po drugiej stronie płytki nośnej znajdują się dodatkowo specjalne nakładki, tzw. shim, których zadaniem jest zapobieganie piszczeniu w czasie hamowania. Klocki hamulcowe ścierają się. Im bardziej klocki są zużyte, tym bardziej są wysunięte tłoki w zaciskach hamulcowych. To z kolei powoduje zwiększenie pojemności układu hamulcowego, spadek ciśnienia i poziomu płynu w zbiorniczku z płynem hamulcowym. Czasami może zapalić się wtedy kontrolka poziomu płynu. Podobnie będzie w przypadku zużycia klocków z wbudowanym czujnikiem. Zazwyczaj jednak producenci stosują najprostszą, ale sprawdzoną metodę – w zaciskach instalowane są specjalne blaszki, które podczas hamowania z wykorzystaniem zużytych klocków wydają metaliczny dźwięk.

Hamulce bębnowe

Hamulce bębnowe wykorzystywane są w motoryzacji nieprzerwanie od 1902 r., kiedy to Louis Renault użył je po raz pierwszy w samochodzie osobowym. Do połowy XX w.montowano je na obu osiach praktycznie wszystkich typów samochodów. Dzisiaj

eprasa.pl 9e8ad58fa0

wypierane przez skuteczniejsze hamulce tarczowe. Czasami „bębny” możemy jeszcze spotkać na tylnej osi samochodów miejskich lub budżetowych. Swoją nazwę zawdzięczają głównemu elementowi, który jest przymocowany do piasty koła i obraca się wraz z nią podczas jazdy.We wnętrzu bębna znajdują się dwie zaokrąglone szczęki hamulcowe, połączone ze sobą zazwyczaj za pomocą cylinderka z płynem hamulcowymoraz dwóch sprężyn. W czasie hamowania, cylinderek pod wpływem ciśnienia płynu rozpiera na zewnątrz szczęki, które obracają się o niewielki kąt i dociskają znajdujące się na nich okładziny cierne do wewnętrznej powierzchni bębna hamulcowego. Po zakończeniu hamowania, sprężyny cofają szczęki do położenia wyjściowego. Zalety hamulców bębnowych to prosta budowa i wyższa trwałość okładzin ciernych w porównaniu z klockami hamulcowymi (na tylnej osi mogą pracować nawet do 100 tys. km). Łatwo się jednak przegrzewają, co wynika z ich konstrukcji – zabudowany bęben gorzej odprowadza ciepło niż odsłonięta tarcza. Do tego dochodzi problem zanieczyszczeń – tarcze potrafią się samooczyszczać, a „bębny” wręcz przeciwnie, łatwo gromadzą brud, są również cięższe od hamulców tarczowych, a przez to zwiększa się masa nieresorowana.

Czerwone zaciski

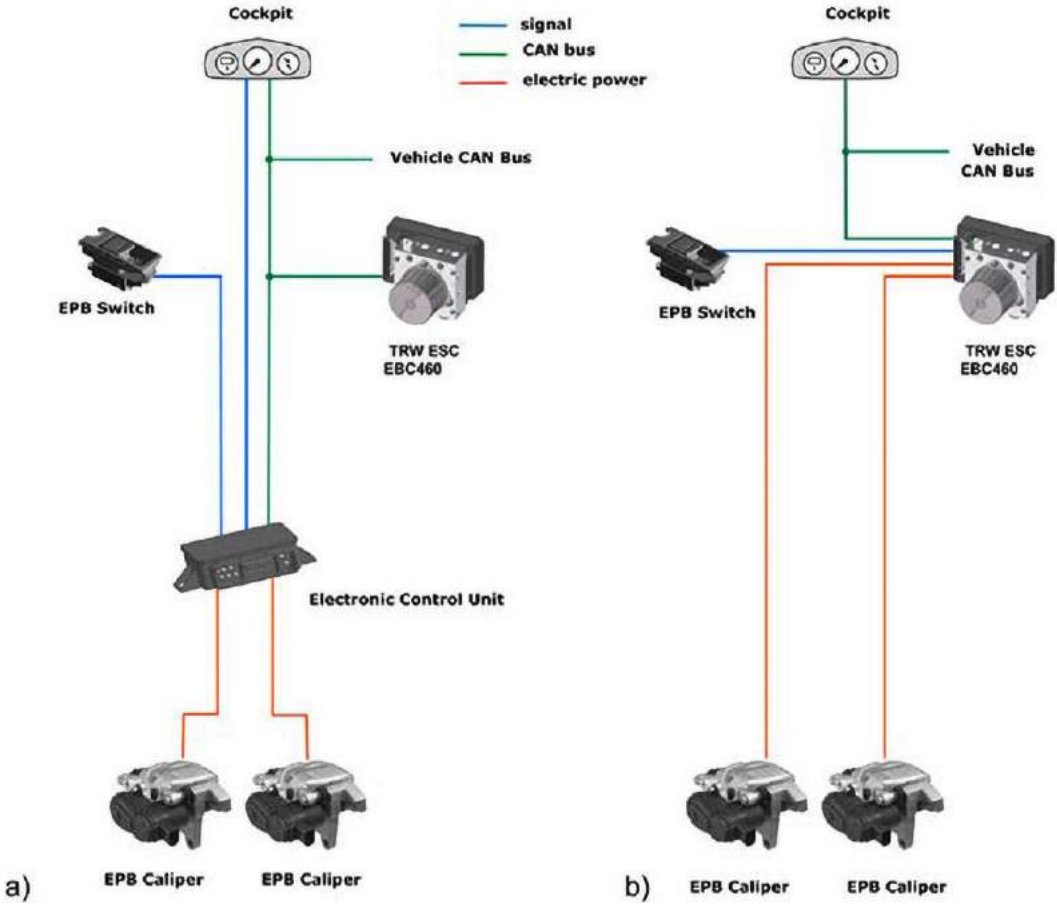
Układ hamulcowy, jak prawie każdy system samochodu, można modyfikować, aby zmienić jego parametry i polepszyć osiągi. Najczęściej jest to tuning związany ze sportem lub ogólnie rzecz biorąc autami sportowymi. Podczas dynamicznej, szybkiej jazdy, niekoniecznie na torze, układ hamulcowy pracuje z dużo większą częstotliwością i obciążeniami niż normalnie. Dlatego jego podzespoły muszą być trwalsze i zapewniać większy moment hamujący. Zaciski, tarcze, klocki są większe, tak aby zwiększona powierzchnia cierna dawała mocniejszą siłę hamowania. Większą tarczę trudniej rozgrzać, a co za tym idzie, rośnie jej odporność na temperatury. Często stosuje się np. ceramiczne tarcze hamulcowe wzmocnione włóknem węglowym – są bardziej wytrzymałe, odporniejsze na ścieranie, trwalsze, nic sobie nie robią z wysokich temperatur (nawet rzędu 800 stopni Celsjusza) i co za tym idzie niekorzystnego zjawiska fadingu (zmniejszenie siły hamowania po rozgrzaniu tarcz i klocków na skutek wytworzenia się tzw. poduszki gazowej). Fading ogranicza również odpowiednia modyfikacja powierzchni tarczy, np. jej nacięcie lub nawiercenie. Poza tym nacięta tarcza nieustannie ścina powierzchnię klocka, jednocześnie usuwając zanieczyszczenia, przez co siła hamowania nie słabnie. Sportowe zaciski, poza tym że są masywniejsze, maluje się dodatkowo na jaskrawe kolory, co dodaje wyścigowego sznytu, a to w aucie tego typu także jest pożądane. Sportowe klocki mają z kolei wyższy współczynnik tarcia, wyższą odporność na temperaturę i mniejszą bezwładność, tzn. szybciej reagują na nacisk pedału hamulca.Trzeba jednak pamiętać, że takie okładziny nie nadają się do ruchu ulicznego, ponieważ wymagają rozgrzania zanim zacznie się używać hamulców oraz szybciej się zużywają. Przewody hamulcowe w autach sportowych są wykonane z teflonu i dodatkowo zabezpieczone warstwą stalowego oplotu.

Ręczny

Częścią układu hamulcowego auta jest także hamulec postojowy, popularnie zwany „ręcznym”, choć czasami do jego aktywacji może służyć dodatkowy pedał. Ma on za zadanie unieruchamiać samochód podczas postoju, zwłaszcza na pochyłej powierzchni. Jest też dodatkowym zabezpieczeniem na wypadek awarii głównego układu hamulcowego. Zazwyczaj uruchamiamy go poprzez zaciągnięcie specjalnej dźwigni, co powoduje mechaniczne (z użyciem linki) zablokowanie szczęk lub klocków kół tylnej osi.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

We współczesnych autach coraz częściej nie znajdziemy dźwigni „ręcznego". Zastąpił ją przycisk na konsoli środkowej, który aktywuje elektryczny hamulec postojowy (EPB). W autach francuskich i japońskich najczęściej występuje wersja elektromechaniczna EPB – przycisk uruchamia silniczek z przekładnią zaciągający tradycyjne linki. W przypadku bardziej zaawansowanego technologicznie układu elektrycznego, linki znikają, a za blokowanie tarcz odpowiadają elektryczne silniczki umieszczone w zaciskach kół tylnej osi.

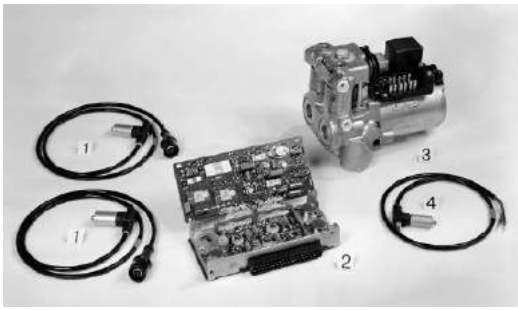


eprasa.pl 9e8ad58fa0

EPB towarzyszą zwykle dwie przydatne funkcje: auto hold oraz hillassist. Ta pierwsza automatyczne włącza hamulec postojowy po zatrzymaniu się auta. Jest to szczególnie wygodne w samochodach z automatyczną skrzynią biegów, ponieważ zwalnia kierowcę z konieczności trzymania nogi na pedale hamulca, np. podczas postoju przed światłami. Drugi system przydaje się na wzniesieniach. Po puszczeniu pedału hamulca hillassist jeszcze przez kilka sekund działa i dezaktywuje się, gdy załączy się sprzęgło i napęd, co pozwala autu spokojnie ruszyć, bez chwilowego i stresującego niektórych kierowców staczania się pojazdu do tyłu. Hamulec EPB obsługuje się banalnie prosto i bez wysiłku, należy jednak pamiętać, że działa tylko wtedy, kiedy ma zasilanie z akumulatora. Gdy prądu zabraknie, auto nie ruszy z miejsca, a zaciągnięty hamulec trzeba awaryjnie odblokować ręcznie. Układ elektrycznego „ręcznego" jest bardziej skomplikowany niż tradycyjny system i bardziej podatny na zużycie elementów i awarie. Droższe są także jego naprawy.

Elektroniczne wspomaganie

Chociaż układ hamulcowy zasadniczo jest układem mechanicznym, we współczesnych autach jego nieodzowną częścią stały się różnego rodzaju elektroniczne wspomagacze. Przede wszystkim mam na myśli układ ABS (z ang. Anti-Lock Braking System) zapobiegający blokowaniu kół podczas hamowania. Najważniejszymi elementami systemu ABS są czujniki, które monitorują prędkość obrotową każdego koła, a zgromadzone informacje przekazują do sterownika całego układu. Komputer na ich podstawie wprowadza korekty siły hamowania. Gdy w trakcie hamowania któreś z kół straci przyczepność (np. na śliskiej lub piaszczystej nawierzchni), ABS za pomocą elektrozaworów błyskawicznie redukuje ciśnienie w odpowiednim układzie obwodowym, a w bardziej rozbudowanych systemach konkretnie przy feralnym kole, aż do momentu, kiedy zacznie się ono obracać z właściwą prędkością. Dzięki temu



samochód jest bardziej stabilny podczas hamowania, maleje niebezpieczeństwo poślizgu oraz skraca droga hamowania.

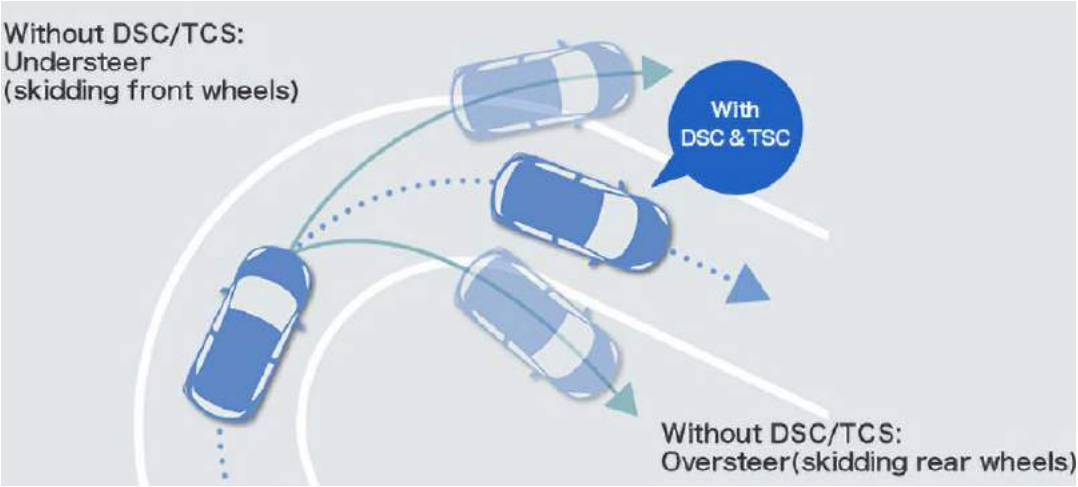
ABS stanowi część bardziej rozwiniętych układów jak ESP czy ACC. Jest także częściowo zintegrowany (wspólna centralka) z układem kontroli trakcji ASR (Acceleration Slip Regulation), który zapobiega ślizganiu się napędzanych kół podczas przyspieszania czy pokonywania wzniesienia. Jeśli do tego dojdzie ASR odpowiednio zwiększa lub zmniejsza moment napędowy dostarczany do kół napędzanych z silnika, ale dodatkowo uruchamia hamulec i steruje siłą hamowania tak, aby uzyskać optymalny stopień poślizgu. W najprostszych układach ASR wykorzystywany jest tylko hamulec. ASR występuje także pod handlowymi nazwami TCS, TRC czy DSC.

Usterki

Choć układ hamulcowy ma dość prostą konstrukcję, nie jest bezobsługowy i wolny od usterek. Najczęściej uszkodzeniu ulega pompa, przewody hamulcowe i tarcze, mogą także wystąpić problemy z „ręcznym". Przewody hamulcowe parcieją lub rdzewieją i wtedy dochodzi do wycieków płynu hamulcowego, co zmniejsza ciśnienie w układzie. Zdarza się także, że klocki są za słabo dociskane do tarczy z powodu zatarcia się tłoczków w zaciskach. Wiele awarii wynika z przegrzania się poszczególnych elementów układu. Bardzo często gorące tarcze są przez nieostrożnego kierowcę „topione" w zimnej wodzie z kałuży, co prowadzi do ich deformacji. W efekcie odczuwamy silne bicie kierownicy podczas hamowania.

Naturalnemu zużyciu ulegają elementycierne, głównie klocki w hamulcach tarczowych i niezwykle istotne jest kontrolowanie ich stanu i wymiana zużytych. Zawsze wymieniamy komplet na całej osi; podobnie jest w przypadku tarcz, które ścierają się i mogą korodować. Klocki mogą się również nierównomiernie zużywaćtrąc o zużyte tarcze.Warto co jakiś

eprasa.pl 9e8ad58fa0



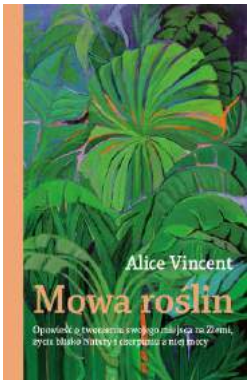
czas sprawdzać, czy układ hamulcowy nie jest zapowietrzony. W przypadkuhamulca postojowego może natomiast dojść do zerwania linki lub innych usterek wynikających na przykład z korozji.

W przypadku układu hamulcowego, od którego pełnej sprawności zależy życie i zdrowie nasze, osób, które podróżują z nami samochodem, często naszych bliskich, ale także pieszych,w żadnym wypadku nie wolno iść na kompromisy i tolerować zaniedbania. Należy regularnie sprawdzać jego stan i każdą, nawet najmniejszą usterkę od razu usuwać, stosując sprawdzone podzespoły dobrej jakości. ■

Krzysztof Michał Jóźwiak

Mowa roślin
Vincent Alice

Wydawnictwo MUZA S.A., cena: 44,90 zł



Kiedy była małą dziewczynką, Alice Vincent uwielbiała ogród swojego dziadka. Zachwycał ją spokój i piękno tego miejsca. Dwadzieścia lat później, kiedy przeprowadziła się do maleńkiego mieszkania w Londynie, tamte wspomnienia z dzieciństwa były jak sen. Wiodła spokojne, uporządkowane życie. Wszystko zmieniło się pewnego czerwcowego poranka, kiedy chłopak z którym była od pięciu lat oznajmił, że już jej nie kocha. Grunt usunął się spod jej nóg. Nie wiedziała, jak na nowo odnaleźć się bez niego. Właśnie wtedy, kiedy wszystko wywróciło się do góry nogami, Alice odkryła jak dużo radości i satysfakcji dostarcza jej uprawianie małego ogródka, który urządziła na balkonie. Obserwowanie kiełkujących roślin, kwiatów i pnących się winorośli sprawiało, że czuła spokój. Roślin nie obchodziło to, czy ma złamane serce. Nie obchodziło ich, że przestała się nimi zajmować, bo była załamana. Niezależnie od tego, co działo się w jej życiu, rośliny chciały po prostu rosnąć, kwitnąć i wypuszczać nowe pędy i korzenie.
Zafascynowana nowo odkrytym hobby Alice zaczęła analizować jak botanika rozwijała się jako dyscyplina naukowa. Śledziła drogę jaką przeszły niektóre gatunki roślin – od mających stanowić namiastkę ojczyzny na obcej ziemi egzotycznych gatunków przemycanych w kieszeniach imigrantów, po pierwsze ogrody botaniczne i opracowania naukowe. Autorka zręcznie przeplata swoją osobistą historię z wiedzą botaniczną, podkreślając znaczenie jakie w naszym życiu odgrywają rośliny. Współcześnie ponad połowę życia spędza w cyberprzestrzeni. Rozmawiamy z przyjaciółmi za pomocą komunikatorów, codziennie przez wiele godzin siedzimy przed ekranem komputera wysyłając kolejne maile. Coraz trudniej znaleźć nam czas który spędzamy na zewnątrz – w parku czy w lesie. Zaczęliśmy z tym walczyć sprowadzając rośliny do domów, hodując kwiaty w małych mieszkaniach i na balkonach. Książka Alice Vinent jest jak powiew świeżego powietrza w centrum miasta. Jest to swoisty hołd dla roślin i natury, której tak wiele zawdzięczamy.

eprasa.pl 9e8ad58fa0

KOBIETA POLSKA

Różne narody o kobiecie

Jeden z paryskich tygodników zamieszcza ciekawą „wiązankę" złotych myśli o kobiecie, wedle zdania rozmaitych narodów: Francuz mówi: Piękna kobieta – rozum do niczego. Kobieta, wiatr i szczęście zmieniają się bezustannie. Teściowa z synową – to zawierucha z grzmotami. Włoch: Jeżeli chcesz ożenić się lub konia kupić, obie te „sprawy" załatwić należy u sąsiada. Kobieta, która często stoi przy oknie, podobną jest do winnego grona, rozsypanego na gościńcu. Jeśli martwisz się lub też troska zatruwa ci życie, ożeń się lub kup sobie okręt. Szkot swój sąd o kobietach wyraża w następujących przysłowiach: Kobieta powinna być milutką, a skromną, szybką w słuchaniu, powolną w rozmowie. Smutno jest dla kobiety, gdy nie ma języka, szczęśliwy jednak ten mężczyzna, który się z nią ożenił. Kobiety i szkło łatwo potłuc. Lepiej wisieć za jedną nogę – niż nieszczęśliwie się ożenić. Najmniej uprzejmymi, a najwięcej sarkastycznymi wobec kobiety są hiszpanie. Są dobre kobiety – ale te oddawna leżą w ziemi. Kto trzyma się słów kobiety, lub też chwyta za ogon węgorza może powiedzieć, że nic nie utrzyma.

maj, czerwiec, lipiec 1920

Kobieta sołtysem

W strzeleckim powiecie na Górnym Śląsku, w gminie Suchołowy, wybrano sołtysem Polaka, Józefa Donata, którego jednak landrat strzelecki nie zatwierdził. Wobec tego odbył się akt ponownych wyborów. Radni wybrali gospodynię Józefową Donatową, żonę niedoszłego naczelnika gminy. Tak więc p. Donatowa jest sołtysem w Suchołowach. Jest to pierwszy wypadek w Polsce, że kobieta wiejska będzie sołtysem wsi polskiej.

maj, czerwiec, lipiec 1920

PRZEGLĄD TECHNICZNY

Zjazd Przemysłowców Metalowych

Odrodzenie siłą ducha i woli narodu Państwa Polskiego wywołało szereg zagadnień, mających na celu zjednoczenie formalne ziem polskich uczynić istotnym przez zlanie w jedną całość poszczególnych indywidualności dzielnicowych oraz ludzi wyrosłych w odmiennych warunkach życia politycznego i gospodarczego. Część tych zagadnień zjawiła się przed polskim przemysłem metalowym w postaci nader złożonej. W jaki sposób przemysł ten wyniszczony przez wojnę odbudować? Jak należy go w związku z położeniem ogólno-krajowem uruchomić? Jakiemi środkami należy usunąć rozbieżne nieraz dążności poszczególnych dzielnic, które zastąpione być powinny zabiegami zespolonemi sił krajowych, zmierzających harmonijnie ku rozkwitowi przemysłu metalowego polskiego? By zagadnienie to rozwiązać, by usunąć przeszkody piętrzące się na drodze racjonalnego rozwoju przemysłu metalowego w Polsce, Stowarzyszenie Zawodowe Przemysłowców Metalowych, najdawniejsza organizacja tej gałęzi przemysłu, która jednak z przyczyn natury politycznej zmuszona była do niedawna ograniczać swą działalność do granic Królestwa Kongresowego, uchwaliło zwołać w Warszawie na 9, 10 i 11 września 1920 r. Zjazd przemysłowców metalowych polskich. Przedmiotem obrad Zjazdu będzie wspólne omówienie zagadnień powyższych, od których rozstrzygnięcia pomyślnego zależy dalszy rozwój przemysłu metalowego polskiego. Nadto zjazd ma na celu powołanie do życia organizacji stałej pod nazwą: „Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych". Zadaniem tej organizacji byłoby: regulowanie spraw i zagadnień zawodowych, ochrona i rozwój przemysłu metalowego, przedstawicielstwo zawodowe i gospodarcze wobec Rządu i instytucji społecznych, normowanie wzajemnych stosunków między członkami Związku oraz stosunków z pracownikami i robotnikami, wreszcie zapomocą swej kooperatywy Związek zamierza zaopatrywać życzące sobie tego zakłady przemysłowe w surowce, obrabiarki, pasy, narzędzia i inne potrzebne przedmioty. (...)

20 lipca 1920

Straże ogniowe w Armji Ochotniczej

Generał broni Józef Haller na skutek przedstawienia delegacji Związku Florjańskiego zezwolił tworzyć kompanje strażackie. W wykonaniu tego zalecenia Zarząd Główny Związku Florjańskiego odwołał się okólnikowem zarządzeniem do tysiąca związkowych straży ogniowych treści poniższej: Każda straż ma zgłosić się do swego okręgu, gdzie odbył się, lub był projektowany w roku bieżącym zjazd ćwiczebny. Powołane do organizowania zjazdów okręgowych Komisje formują z członków, zdolnych do noszenia broni zastępy ochotnicze. Po sformowaniu każdego zastępu conajmniej ze 100 strażaków pieszych, lub 60 konnych przekazują je miejscowym władzom werbunkowym, powiadamiając Główny Zarząd Związku depeszą o liczbie i rodzaju uformowanego zastępu. Strażacy mają się zgłaszać w swych mundurach strażackich i w miarę możności z bronią palną i sieczną. Przy formowaniu oddziałów konnych każdy strażak ma się stawić w długich butach i na własnym koniu.

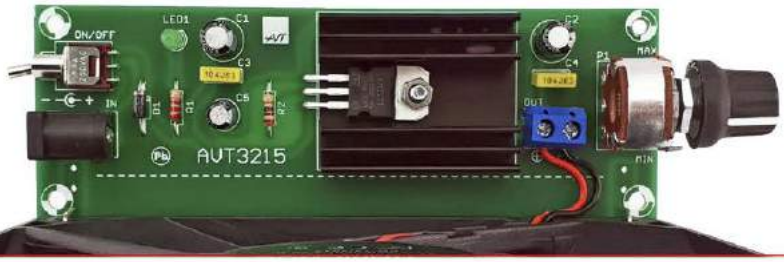
27 lipca 1920

eprasa.pl 9e8ad58fa0

AVT 3215 Sterownik odciągu oparów

Urządzenie umożliwia płynną regulację obrotów wentylatora stosownie do potrzeb, dzięki czemu możliwe jest znaczne zredukowanie wytwarzanego przezeń hałasu.
Rozwiązanie to nie zastąpi dobrego wyciągu, ale w połączeniu z wkładem w postaci filtra węglowego oraz obowiązkowym regularnym przewietrzaniem pomieszczenia pozwoli znacznie zredukować niebezpieczeństwo bezpośredniego wdychania oparów lutowniczych.

Kod handlowy:
AVT3215



sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o. 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: handlowy@avt.pl

eprasa.pl 9e8ad58fa0