

SAFI BAHCALL

Odlotowe pomysły*

JAK PRZEKSZTAŁCAĆ
POZORNIE SZALONE KONCEPCJE
W NOWATORSKIE STRATEGIE,
PRODUKTY CZY USŁUGI



*(ang.) **Loonshots** – niedoceniane, powszechnie lekceważone pomysły, których autorów traktuje się jak dziwaków, choć w rezultacie mogą one prowadzić do wybitnych osiągnięć na polu nauki i biznesu, tzw. *moonshots*

SAFI BAHCALL

Odlotowe pomysły*

JAK PRZEKSZTAŁCAĆ
POZORNIE SZALONE KONCEPCJE
W NOWATORSKIE STRATEGIE,
PRODUKTY CZY USŁUGI

Przekład: Michał Lipa

Spis treści

Prolog 13

Wprowadzenie 17

Część I

INŻYNIERIA SZCZĘŚLIWYCH ZBIEGÓW OKOLICZNOŚCI

1. Jak wygrano wojnę dzięki wariackim pomysłom 35

Życie na krawędzi

„Dorchester”... Jak nie prowadzi się wojny... Nadciąga sztorm...

Życie w temperaturze zera stopni... Masakra... Po kolei, panowie...

Nieskończenie długa granica... Osiem Nagród Nobla...

Zasady Busha-Vaila

Pierwsze dwie zasady

2. Zdumiewająca kruchość wariackich pomysłów 77

Akira Endo i serce z kamienia

Trzykrotna śmierć kliniczna... Grzyby nie biegają... Ocalony

przez kurczaki... Zbieg okoliczności wart 90 miliardów dolarów...

Licz strzały w swoim tyłku... Wnioski ze zdumiewającej kruchości

Uwaga na fałszywe porażki

3. Dwa rodzaje wariackich pomysłów, czyli Trippe i Crandall 107

Silniki odrzutowe kontra często latający pasażerowie

JT i Crando... Słowo o cukiernictwie... JT i Lindy... Niebezpieczne

błędne koło... Wojny, księżycowe pomysły i zegar z kukułką...

Epoka napędu odrzutowego... Ostatni obrót błędnego koła...

Uważaj na martwą strefę

4. Edwin Land i pułapka Mojżesza 149

Kiedy przywódcy uświęcają szalony pomysł

Ucieczka Hana Solo... Znikająca rybka... Od sprytnej rybki do smartfona... Od dzieł sztuki do sztuki wojennej... „Dlaczego nie mogę od razu zobaczyć?”... Fotony, elektrony i Richard Nixon

Uwagi o zakochiwaniu się

5. Ucieczka z pułapki Mojżesza 187

Buzz i Chudy ratują 747, wynajdują iPhone'a i wyjaśniają nowy sposób myślenia

Osem megabajtów seksualnej rozkoszy... Mojżesz podwaja wysiłki... Isaac Newton kontra Steve Jobs... Między brzydkim Dzieciątkiem a Bestią... O wygrywaniu w szachy

Podsumowanie – pierwsze trzy zasady

Część II

NAUKA O NAGŁYCH ZMIANACH

Interludium. O znaczeniu emergentności 231

6. Przemiany fazowe – cz. I

Małżeństwo, pożary lasu i terroryści 241

Kiedy stopniowe zmiany wywołują nagłe transformacje

Jane Austen, fizyczka... Od masek gazowych do pożarów lasu...

Jak być nieskomplikowanym... Sześć stopni pokrewieństwa świerszcza Kevina... Siła ogona... Wiralowy terror... Przeciąganie liny pod mikroskopem

7. Przemiany fazowe – cz. II

Magiczna liczba 150 277

Rozmiar ma znaczenie

Mormoni, morderstwo i małpy... Niewidzialny topór...

Przeciąganie liny... Równanie innowacyjności

8. Czwarta zasada 301

Zwiększanie magicznej liczby

Sieć DARPA... Gigantyczny nuklearny czopek... Sześć stopni pokrewieństwa czerwonych balonów... Trudności z pastą do zębów... Problem podartych zwojów

Postscriptum. Od Nagród Nobla i kuksańców do pielęgnowania księżycowych pomysłów

Część III

MATKA SZALONYCH POMYSŁÓW

9. Dlaczego świat mówi po angielsku? 341

Pytanie Needhama... Osiem minut, które zmieniły świat...

Trzy warunki powstania wylęgarni szalonych pomysłów...

Filmy, leki i imperia... Odlotowe pomysły na intensywnej terapii...

Dlaczego Anglia?... Trzy największe wylęgarnie odlotowych pomysłów w historii

Posłowie. Odlotowe pomysły a twórcza destrukcja 381

Tranzystor... Walmart... IKEA... Prawda o odkrywaniu leków

Podziękowania 391

Słowniczek 395

Dodatek A. Podsumowanie – zasady Busha-Vaila 399

Dodatek B. Równanie innowacyjne 409

Prawa autorskie do ilustracji 415

Źródła 419

Indeks 459

Prolog

Kilkanaście lat temu znajomy zabrał mnie na spektakl zatytułowany *Dzieła zebrane Szekspira (wersja skrócona)*. Troje aktorów przedstawiło 37 sztuk w ciągu 97 minut – *Hamlet* trwał dokładnie 43 sekundy. Pominęli wszystko, co nudne. Niedługo potem zaproponowano mi wygłoszenie prelekcji na konferencji biznesowej. Miałem sam wybrać temat, ale nie mógł on być związany z moją pracą. Przedstawiłem „Trzy tysiące lat fizyki w trzy kwadransy” – osiem najważniejszych idei w historii tej dziedziny. Pomiąłem wszystko, co nudne.

Wygłaszałem tę prelekcję od czasu do czasu aż do 2011 roku, w którym osobiste hobby spotkało się z pracą zawodową. Zaproszono mnie do grupy, która miała sformułować zalecenia dotyczące kierunków badań naukowych istotnych z punktu widzenia Stanów Zjednoczonych. Pierwszego dnia przewodniczący ogłosił naszą misję: mieliśmy odpowiedzieć na pytanie, co powinien zrobić prezydent, żeby badania prowadzone pod auspicjami państwa zapewniły narodowi amerykańskiemu dobrobyt i bezpieczeństwo na następne 50 lat. Naszym zadaniem, jak powiedział, było opracowanie nowej wersji raportu Vannevara Busha.

Niestety nigdy nie słyszałem o Vannevarze Bushu ani o jego raporcie. Szybko się dowiedziałem, że Bush opracował w czasie II wojny światowej nowy system umożliwiający zadziwiająco szybkie rozwi-

janie przełomowych koncepcji. Dzięki niemu alianci wygrali wojnę, a Stany Zjednoczone przez całe dekady wiodły prym na świecie w dziedzinie nauki i techniki. Cel Busha? Ameryka miała inicjować niespodziewane innowacje, zamiast padać ich ofiarą.

To, co zrobił Bush i dlaczego, sprowadza się do jednej z ośmiu najważniejszych idei fizyki z mojej prelekcji: do przemian fazowych.

W tej książce pokażę, jak fizyka przemian fazowych podsuwa zdumiewający, nowatorski sposób myślenia o otaczającym nas świecie i o zagadce zachowań grupowych. Dowiemy się, dlaczego wspaniałe zespoły utracają świetne pomysły, dlaczego mądrość tłumów staje się ich tyranią wtedy, kiedy stawka jest wysoka, i dlaczego odpowiedzi na te pytania można znaleźć w szklance wody.

Opiszę pokrótce zagadnienia naukowe (pomijając to, co nudne). Następnie zobaczymy, jak małe zmiany w strukturze, a nie kulturze, mogą zupełnie przekształcić zachowanie grupy, tak jak niewielka zmiana temperatury może zmienić twardy lód w wodę w stanie ciekłym. Korzystając z tej wiedzy, znajdziemy narzędzia, dzięki którym staniemy się inicjatorami, a nie ofiarami niespodziewanych innowacji.

Po drodze napiszę, jak kurczaki uratowały miliony ludzi, co mają ze sobą wspólnego James Bond i lek o nazwie Lipitor oraz skąd czerpali pomysły Isaac Newton i Steve Jobs.

Zawsze ceniłem autorów, którzy od razu przechodzą do sedna i w prostych słowach wyjaśniają, o co im chodzi. Oto więc podstawowe punkty mojego wyводу:

1. Najważniejsze przełomy są skutkiem rozwijania **odlotowych pomysłów** – powszechnie lekceważonych koncepcji, których autorzy są zwykle traktowani jak dziwacy.
2. Do przełożenia tych przełomowych odkryć na technologie, które pozwalają wygrywać wojny, na produkty ratujące życie lub strategie zmieniające przemysł potrzebne są duże grupy ludzi.
3. Zastosowanie nauki o **przemianach fazowych** do zachowań zespołów, firm lub dowolnej grupy realizującej jakąś misję

pozwała określić praktyczne zasady szybszego i lepszego rozwijania księżycowych – inaczej mówiąc: odlotowych – pomysłów.

Myśląc w ten sposób o zachowaniach dużych grup ludzi, dołączamy do coraz silniejszego nurtu w nauce. W ciągu ostatniej dekady naukowcy stosowali narzędzia i techniki przejść fazowych, aby zrozumieć, jak ptaki łączą się w stada, a ryby w ławice, jak pracuje mózg, jak głosują ludzie, jak zachowują się przestępcy, jak rozprzestrzeniają się idee, jak wybuchają choroby i jak rozpadają się ekosystemy. O ile XX-wieczna nauka została ukształtowana przez poszukiwanie podstawowych praw, takich jak mechanika kwantowa i grawitacja, o tyle w XXI wieku będzie ją kształtował ten nowy rodzaj dociekań.

Nie zmienia to faktu, że fizyka rzadko wdaje się w romanse z badaniem ludzkich zachowań, nie mówiąc już o pełnoprawnym związku, winien więc jestem jakieś wyjaśnienie. Wrodziłem się w tę dziedzinę. Moi rodzice byli naukowcami, a ja poszedłem w ich ślady. Po kilku latach, jak wielu młodych ludzi, którzy podążyli drogą starszych, postanowiłem poznać inne rejony rzeczywistości. Ku przerażeniu moich rodziców wybrałem świat biznesu. Na porzucenie przeze mnie kariery akademickiej zareagowali pięcioma etapami żałoby, zaczynając od zaprzeczenia (tłumaczenia przyjacielom rodziny, że to tylko jakiś wybryk), przez szybkie przejście od gniewu do negocjacji i depresji, a kończąc na rezygnacji i pogodzeniu się z moją decyzją. Brakowało mi jednak nauki tak bardzo, że w końcu połączyłem siły z garstką biologów i chemików i założyłem z nimi firmę biotechnologiczną opracowującą nowe leki na raka.

Niedługo potem, tuż po pewnej wizycie w szpitalu, zacząłem się interesować dziwnymi zachowaniami dużych grup ludzi.

4

Edwin Land i pułapka Mojżesza

Kiedy przywódcy uświęcają szalony pomysł

.....

Wyobraź sobie taką scenę: przestronna hala magazynowa wypełniona po brzegi wiernymi zwolennikami niezwykle popularnej firmy produkującej elektroniczne gadżety dla konsumentów. Charyzmatyczny dyrektor generalny przedsiębiorstwa wchodzi na scenę, trzymając w ręku nowy produkt, który do tej pory był trzymany w tajemnicy, chociaż od roku pojawiały się zapowiedzi czegoś niezwykłego. Tłum cichnie, kiedy dyrektor podnosi produkt do góry. Za kulisami oddech wstrzymują asystenci, którzy przygotowali to wydarzenie od miesięcy. CEO naciska guzik. Produkt działa, tłum szaleje z radości. Dyrektor i jego urządzenie trafiają na okładki czasopism: „Time” ogłasza, że produkt jest „zdumiewającym osiągnięciem techniki”, „Fortune” nazywa go „jednym z najbardziej wyjątkowych przedmiotów w historii przemysłu”. Dyrektor generalny firmy zapewnia, że produkt przekształci oblicze branży i osiągnie spektakularną popularność: „Kiedy zaczniecie go używać, nie będziecie mogli przestać!”.

To na pewno Steve Jobs prezentujący iPhone'a, prawda? Nie. Opisana sytuacja zdarzyła się 35 lat wcześniej, w 1972 roku, a na scenie wystąpił Edwin Land, który pokazał zgromadzonym aparat Polaroid SX-70 – ikoniczny trójścienny składany aparat do natychmiastowej fotografii barwnej. Przez 30 lat naukowcy z firmy Polaroid doprowadzali do jednego po drugim przełomów godnych Nobla. Stworzyli nowe molekuły niepodobne do niczego, co wcześniej znano, pozwalające na osiągnięcie tego, co dawniej uważano za niemożliwe: uzyskanie odbitki fotograficznej natychmiast po naciśnięciu spustu migawki. Sformułowali nową teorię widzenia barw, która zupełnie zmieniła nasze rozumienie funkcjonowania mózgu. Rozwiązali odwieczny problem rozbicia światła na części składowe widma, kładąc podwaliny technologii używanej dzisiaj we wszystkich smartfonach i monitorach komputerowych. Akcje firmy cieszyły się szalonym powodzeniem, co roku bijąc rekordy notowań dzięki rozentuzjasmowanym fanom, którzy namiętnie je kupowali.

Potem jednak coś się zmieniło. Magia się rozviała. Polaroid zaczął podupadać, nadmiernie się zadłużył, aż w końcu musiał ogłosić upadłość.

Juan Trippe zaczął od taksówek powietrznych i zbudował potężne imperium lotnicze. Edwin Land zaczął od ukrytych własności światła i stworzył imperium, które zasłynęło z czegoś innego. Oba imperia realizowały podobne cykle i podobnie skończyły. Nieprawdopodobne, szalone pomysły były pożywką dla licencji, które rodziły kolejne pomysły.

Edwin Land prowadził jednak podwójne życie, o czym świadczą odtajnione niedawno dokumenty. Pozwalają one inaczej spojrzeć na pułapkę, która czyha na końcu cyklu i poznać sposób na ucieczkę z niej.

UCIECZKA HANA SOLO

Promień światła ma trzy znane wszystkim własności: kierunek, natężenie i barwę. Ma także czwartą własność, która jest ukryta:

polaryzację. Wyobraźmy sobie drona lecącego poziomo nad ziemią. Jego skrzydła mogą być ułożone równoległe do podłoża, prostopadłe do niego lub znajdować się w dowolnym położeniu pośrednim. Polaryzacja światła działa tak, jak skrzydła tego drona. Promień światła może być spolaryzowany poziomo, pionowo albo ukośnie. Nasze oczy nie są przystosowane do wykrywania polaryzacji, więc jej nie widzimy¹.

Choć nazwa jego firmy ostatecznie stała się synonimem czegoś innego, Edwin Land zbudował Polaroid Corporation, wymyślając niezwykle zastosowania tej ukrytej własności światła.

Jeżeli jesteś fanem *Gwiezdnych wojen*, zapewne pamiętasz scenę z asteroidy w filmie *Imperium kontratakuje* z 1980 roku. Myśliwce TIE ścigają „Sokoła Millennium” pilotowanego przez Hanę Solo, obok którego siedzą Chewbacca i księżniczka Leia. Han kieruje maszynę prosto w pole asteroid („Nie mów mi, jakie mamy szanse!”), nurkuje do jaskini wypatrzonej na powierzchni jednej z nich i ląduje na dnie, żeby przeczekać przelot myśliwców. Troje towarzyszy wysiada z pojazdu, żeby się rozejrzeć. Dość szybko dociera do nich, że wcale nie są w jaskini. Biegną do „Sokoła”, odpalają silniki i z maksymalną prędkością lecą w stronę szybko się zamykającej, potężnie uzębionej paszczy gigantycznego robaka (a dokładniej gwiazdnego ślimaka, exogortha), w którego żołądku wylądowali. „Sokół” leci ze skrzydłami ułożonymi poziomo, podczas gdy zębiska potwora są pionowe. W ostatniej chwili Han obraca statek prostopadłe do podłoża i wyslizguje się z paszczy przez pionową szczelinę między zębami, które zaciskają się tuż za nim.

¹ Łatwiej będzie zrozumieć polaryzację, jeśli wyobraźmy sobie takie oto ćwiczenie: przywiązujemy koniec liny (symbolizującej promień światła) do ściany na wysokości bioder, następnie odsuwamy się od ściany, trzymając drugi koniec liny w ręce, dopóki lina się nie napnie. Potrząsając liną w górę i w dół wytwarzamy falę spolaryzowaną pionowo. Potrząsając nią na boki, wytwarzamy falę spolaryzowaną poziomo. Promienie świetlne są rozchodzącymi się w przestrzeni wibracjami pola elektrycznego i magnetycznego. Ruch liny odpowiada oscylacjom pola elektrycznego.

Filtr polaryzacyjny działa mniej więcej tak jak zęby robaka w tej scenie²: filtr pionowy przepuszcza tylko światło spolaryzowane pionowo. „Sokół” ustawiony prostopadle do podłoża przelatuje. „Sokół” ustawiony równoległe do podłoża zostaje w środku.

Land chciał zbudować własny polaryzator, odkąd jako trzynastoletek użył na obozie naukowym kawałka szpatu islandzkiego do zablokowania odbicia światła od powierzchni stołu. Ludzie przez wieki próbowali zbudować taki przyrząd, żeby zgłębić tajemnice światła, ale nikomu się to nie udało. Wiele lat później Land zastąpił powiedzeniem, że „Nie należy podejmować żadnego przedsięwzięcia, jeżeli jego cel nie jest wyjątkowo ważny, a realizacja prawie niemożliwa”. Zaczął właśnie na tamtym letnim obozie. Pod poduszką trzymał egzemplarz książki *Physical Optics* i czytał ją po nocach, „tak jak nasi przodkowie czytali Biblię”.

W wieku 17 lat zapisał się na Uniwersytet Harvarda, ale po kilku miesiącach porzucił uczelnię, znudzony towarzystwem bogatej młodzieży pozbawionej ambicji. Przeprowadził się do Nowego Jorku i namówił sceptycznie nastawionego ojca, żeby nadal wypłacał mu pieniądze przeznaczone na studia, podczas gdy on będzie realizował swoje marzenie (w zamian zgodził się zapisać na jeden semestr na Uniwersytet Nowojorski). Wynajął pokój przy Times Square, urządził w piwnicy niewielkie laboratorium i zaczął pracować dniami i nocami nad rozwojem swojej idei. Po latach powiedział: „W Harvard Business School nie uczą jednej ważnej rzeczy: jeżeli coś warto zrobić, warto to zrobić do przesady”. Nie brakowało mu wytrwałości, ale nie wiodło mu się z polaryzatorem.

Co należy zrobić w obliczu piętrzących się trudności? Jak się przekonaliśmy w poprzednim rozdziale, najlepiej pójść do biblioteki. Land przeglądał wszystkie książki o optyce, jakie mógł znaleźć w filii Nowojorskiej Biblioteki Publicznej przy 42 ulicy, często

² Porównanie z dronem nie jest idealne, ponieważ światło zachowuje się jak fala. Światło spolaryzowane pod kątem 45 stopni składa się w równych proporcjach ze światła spolaryzowanego pionowo i poziomo. Filtr pionowy przepuszcza tylko tę część światła, która jest spolaryzowana poziomo.

w towarzystwie młodej asystentki naukowej, którą zatrudnił do pomocy, Helen (Terre) Maislen. Tak samo jak Trippe, Land znalazł odpowiednią wskazówkę w starej książce.

W moczu chorych psów, którym podawano chininę na pasożyty, odkryto niezwykle, mikroskopijne kryształki substancji o nazwie herapatyt. Okazały się one najlepszym polaryzatorem, jaki kiedykolwiek udało się znaleźć. Naukowcy już od połowy XIX wieku próbowali hodować te kryształy w nadziei na to, że uda się je wykorzystać do polaryzacji światła. Nie udało się to jednak, ponieważ były niezwykle kruche i w końcu ci, którzy próbowali, poddali się. Odkrycie zostało usunięte z podręczników fizyki i *Encyklopedii Britannica*. W słowniku Webstera słowo „herapatyt” sklasyfikowane było jako „przestarzałe”. Land miał bardzo szybko udowodnić, że cmentarzysko nieudanych eksperymentów jest doskonałą składnicą fałszywych porażek.

Wpadł na szalony pomysł: chciał umieścić miliony tych maleńkich kryształów w jakiejś zawieszynie (użył lakieru nitrocelulozowego) i znaleźć sposób na ustawienie ich w odpowiednim szyku. Po kilku niepowodzeniach postanowił użyć do tego celu silnego magnesu – na takiej samej zasadzie, na jakiej pole magnetyczne układa opiłki żelaza w regularny wzór. Wiedział, że w laboratorium fizyki na Uniwersytecie Columbia jest bardzo silny elektromagnes. Ponieważ nie był studentem, nie mógł z niego skorzystać, więc wślizgnął się do budynku, wydostał się na parapet na szóstym piętrze i wkradł się do laboratorium przez okno. Umieścił cienką warstwę ciemnej, krystalicznej zawiesziny wewnątrz plastikowej komórki o wielkości ćwierćdolarówki. Kiedy tylko umieścił komórkę w zasięgu oddziaływania magnesu, ciemna zawieszina stała się przezroczysta. Magnes wykonał swoje zadanie – ustawił maleńkie kryształy w szyku, dzięki czemu światło mogło się przedostać między nimi. Było to światło spolaryzowane. W stronę plastikowej komórki z zawiesziną leciały miliony maleńkich „Sokołów Millennium”, ale tylko te ustawione pionowo mogły się prześlizgnąć między kryształkami. Land powiedział później, że było to „najbardziej ekscytujące wydarze-

nie” w jego życiu. Stworzył pierwszy sztuczny polaryzator. Miał wtedy 19 lat.

W następnym roku wrócił na Harvard. Dwa miesiące później poślubił Terre. Miał już dostęp do laboratorium, w przeciwieństwie do jego żony – kobiety nie były wtedy mile widziane w laboratoriach naukowych. Przemyczał więc Terre do pracowni, żeby mu pomagała w eksperymentach. Po krótkim czasie znów się znecierpliwił. Dwa lata po powrocie na uczelnię ostatecznie rozstał się ze światem akademickim, żeby założyć firmę o nazwie Polaroid Corporation.

ZNIKAJĄCA RYBKA

Pierwszy pomysł Landa polegał na wykorzystaniu nowej technologii do ograniczenia oślepiających rozbłysków światła mijania w samochodach, według wielu, będących przyczyną wypadków drogowych, w których ginęły tysiące osób rocznie. Land zdał sobie sprawę, że pokrycie światła i przednich szyb wszystkich samochodów filtrem o kącie polaryzacji wynoszącym 45 stopni sprawi, że kierowca będzie widział światło z własnych reflektorów, ale nie z reflektorów pojazdu nadjeżdżającego z przeciwka. Aby zrozumieć, dlaczego, można sobie wyobrazić biegające dziecko, które udaje samolot. Lewe ramię ma opuszczone w dół pod kątem 45 stopni, prawe uniesione w górę pod tym samym kątem. Ramiona drugiego dziecka, które biegnie w jego stronę, robiąc dokładnie to samo, są doskonale prostopadłe do ramion pierwszego, tworząc z nimi znak X. Spolaryzowane ukośnie światło z reflektorów pojazdu nadjeżdżającego z naprzeciwka nie może się przedostać przez szybę kierowcy z tego samego powodu, dla którego lecący poziomo statek nie może się przesliznąć przez pionową szczelinę. Land przez 20 lat próbował tym zainteresować producentów samochodów, ale nie zdołał ich przekonać do swojego pomysłu³.

³ W wielu dyskusjach niechęć producentów samochodów do przyjęcia tego rozwiązania przypisywano dodatkowym kosztom, które musiałoby to za

Tymczasem odkrył zdumiewającą zaletę soczewek polaryzacyjnych. Światło słońca odbijające się od poziomych powierzchni – nieruchomej tafli jeziora albo połaci śniegu – zwykle jest spolaryzowane poziomo. Soczewka powleczone polaryzatorem o pionowym układzie szczelin blokuje te odbicia znacznie skuteczniej niż zwykle szkła barwione na ciemno. Efekt może być piorunujący.

W lipcu 1934 roku, kiedy producenci samochodów rozważali jego propozycję dotyczącą świateł, żeby w końcu ją odrzucić, Land zaaranżował w Hotelu Copley w Bostonie spotkanie z przedstawicielem firmy American Optical, produkującej okulary. Przybył na miejsce z dużym wyprzedzeniem. Przypadkowy obserwator mógł zauważyć nienagannie ubranego młodego człowieka o przenikliwym spojrzeniu. Jeden z jego pierwszych pracowników opisał swoje pierwsze spotkanie z Landem i wrażenie, że „potrafi zajrzeć człowiekowi do głowy. To było dość ciekawe uczucie, tak jakby przeszukiwał mój umysł w poszukiwaniu czegoś ciekawego”. Jasne oczy, wyraźnie zarysowana szczeka i ciemne włosy uczesane na gładko z przedziałkiem upodobniały go do gwiazdora filmowego. Wyobraź sobie Cary’ego Granta grającego pogrążonego w obsesji geniusza – oto cały Edwin Land.

Land przyniósł do hotelu Copley kuliste akwarium ze złotą rybką. Poprosił recepcjonistę o pokój z oknem na zachód, z którego byłoby widać zniżające się słońce. Oto dziennikarska relacja na temat tego, co wydarzyło się potem:

Kiedy boy hotelowy wyszedł, [Land] umieścił akwarium na parapecie, w pełnym słońcu, po czym zrobił krok do tyłu, przyjrzał mu się i przesunął je tak, żeby jeszcze mocniej odbijało światło. Następnie zaczął nerwowo przechadzać się po pokoju w oczekiwaniu na pukanie do drzwi.

sobą pociągnąć. Pokrycie przedniej szyby filtrem polaryzacyjnym spowodowałoby jednak zmniejszenie widoczności o połowę, a co za tym idzie, znacznie obniżyłoby poziom bezpieczeństwa, zwłaszcza przy gorszym oświetleniu.

Kiedy zjawił się jego gość, przedstawiciel American Optical Company, poprowadził go do okna i poprosił, aby spojrzeć na akwarium.

– Widzi pan rybkę? – zapytał.

Mężczyzna skrzywił się i odwrócił wzrok. Odbicie słońca w wodzie było zbyt oślepiające.

– Proszę spróbować jeszcze raz – powiedział młodzieniec, zasłaniając akwarium arkuszem przypominającym przydymiony celofan.

Odbicie zniknęło jak za dotknięciem czarodziejskiej różdżki, a pływająca w wodzie rybka ukazała się ze wszystkimi szczegółami. Gość (...) znał wszystkie rodzaje okularów przeciwsłonecznych dostępnych na rynku, ale czegoś takiego jeszcze nigdy nie widział.

Land podpisał pierwszą umowę. Żeglarze, piloci, narciarze i inni miłośnicy spędzania czasu na wolnym powietrzu szybko się przekonali do okularów polaryzacyjnych – pierwszego wielkiego hitu Polaroida.

Wtedy wojskowi odkryli, że wyeliminowanie odbić światła słonecznego zdecydowanie zwiększa zdolność artylerzystów do wypatrywania samolotów, czołgów i wynurzonych okrętów podwodnych. Armia i marynarka wojenna zamówiły miliony par gogli polaryzacyjnych. W czasie II wojny światowej generał Patton pojawił się w nich na okładce „Newsweeka”. W magazynie „Life” napisano, że nosi je „co drugi mężczyzna na polu walki”.

Ziarna licencji zaczynały kiełkować.

Land szybko się zorientował, że zestawienie ze sobą dwóch filtrów polaryzacyjnych daje niezwykle, bardzo przydatny efekt. Można pokryć przednią powierzchnię gogli warstwą spolaryzowaną pionowo, a następnie umieścić w specjalnej oprawce wewnątrz gogli obracające się szkło powleczone taką samą warstwą polaryzacyjną, wyposażone w małą dźwigienkę wystającą na zewnątrz w punkcie odpowiadającym godzinie 12 na tarczy zegara. Kiedy

dźwigienka jest w położeniu wyjściowym, oba filtry są ustawione jednakowo i całe światło przechodzące przez przedni filtr przedostaje się również przez tylny. Obrót tylnego filtra, spowodowany przesuwaniem dźwigienki w stronę godziny trzeciej, powoduje stopniowe odcinanie światła. Po obróceniu tylnego filtra o dokładnie 90 stopni – kiedy przedni jest ustawiony pionowo, a tylny poziomo – światło w ogóle nie przechodzi przez układ. Takie regulowane gogle, umożliwiające pilotom szybkie dostosowywanie ustawień do różnych warunków świetlnych, były kolejnym wielkim przebojem Polaroida.

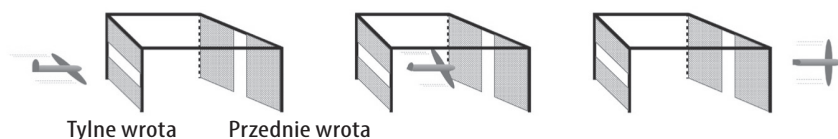
Każdy, kto dzisiaj używa laptopa lub smartfona albo ogląda coś na ekranie LCD, korzysta z pewnej odmiany tego rozwiązania. Jest to możliwe dzięki wynalazkowi Edwina Landa.

OD SPRYTNEJ RYBKİ DO SMARTFONA

Wyobraź sobie stodołę z dwiema parami rozsuwanych wrót w przeciwległych ścianach. Tylnie poruszają się w pionie – od podłogi i od dachu – a kiedy są niedomknięte, tworzą poziomą szczelinę. Przednie poruszają się w poziomie – od lewej i od prawej – a szczelina między nimi jest pionowa. Dron przelatuje przez poziomą szczelinę w tylnych wrotach, obraca się o 90 stopni i wylatuje przez pionową szczelinę w przednich wrotach.

Przypuśćmy, że w stodole jest przełącznik, za pomocą którego można zakłócić działanie urządzeń elektronicznych. Wskutek jego użycia dron nie może wykonać obrotu wewnątrz budynku. Zachowa pozycję poziomą i rozbije się o przednie wrota. Żaden dron się nie przedostanie.

Tak właśnie działają piksele w matrycy LCD.



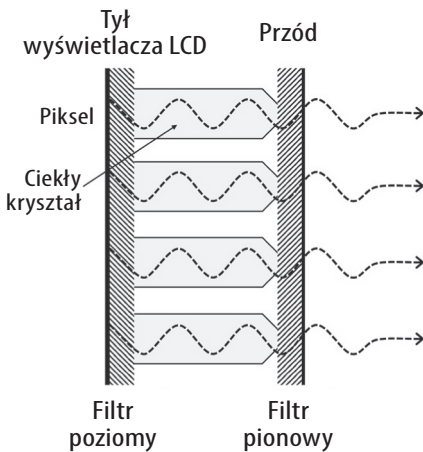
Na tylnej powierzchni piksela znajduje się filtr o polaryzacji poziomej. Na przedniej – filtr o polaryzacji pionowej. W przeciwieństwie do drona światło nie może samo się obrócić, pokonując pustą przestrzeń. Trzeba mu w tym pomóc. Dlatego piksele są wypełnione specjalną substancją zwaną ciekłym kryształem, składającą się z miliardów mikroskopijnych pręcików przypominających małe wykałaczki – tak jak pierwszy polaryzator Landa. Substancja ta jest jednak umieszczona między tylnym filtrem, o polaryzacji poziomej, a przednim – o polaryzacji pionowej. Pręciki automatycznie ustawiają się poziomo tuż przy tylnym filtrze i pionowo przy przednim. Pośrodku tworzą coś w rodzaju skręconej o 90 stopni klatki schodowej, łączącej tylną powierzchnię z przednią. Jej zadaniem jest obracanie promienia świetlnego. Światło wpada do piksela przez poziomą szczelinę z tyłu, wędruje przez „klatkę schodową”, która zmienia jego polaryzację o ćwierć obrotu, a następnie wychodzi przez pionową szczelinę z przodu prosto do ludzkiego oka. Dokładnie tak jak dron przelatujący przez stodołę.

Każdy piksel jest jednak wyposażony w małe cyfrowe przełącznik. Jego włączenie wytwarza pole elektryczne, które rozbija strukturę kryształów i niszczy spiralną „klatkę schodową”. Światło nie może się przedostać. Piksel ciemnieje. Wyłączenie pola elektrycznego przywraca strukturę „klatki schodowej”. Piksel się zapala. Tak działa cyfrowo kontrolowany piksel świetlny.

Ekran pierwszego iPhone’a składał się z 320 takich pikseli w poziomie i 480 w pionie. Dzisiejsze ekrany smartfonów i telewizorów o wysokiej rozdzielczości mają ich ponad 2 miliony⁴.

Na początku rozdziału stwierdziłem, że ludzkie oko nie rozróżnia polaryzacji. Okazuje się, że wiele osób potrafi wyćwiczyć oczy do wykrywania pewnego subtelnego sygnału. Kiedy popatrzysz na

⁴ Ponieważ światło emitowane przez wyświetlacze LCD jest spolaryzowane, filtry polaryzacyjne mogą je blokować. (Można to sprawdzić, umieszczając polaryzacyjne okulary słoneczne przed monitorem komputera i obracając je o 90 stopni). Trudności z odczytem wskazań wyświetlaczy przez okulary polaryzacyjne spowodowały spadek popularności takich okularów.



W wyświetlaczach LCD zapalanie się i gaśnięcie pikseli jest spowodowane przechodzeniem światła przez dwa filtry polaryzacyjne

biały obszar na ekranie LCD i pokręcisz głową, być może dostrzeżesz pojawiającą się i znikającą niewielką klepsydrę w bladej żółtym kolorze. Ten kształt, nazywany figurą Haidingera, jest efektem dziwnego zjawiska optycznego wynikającego ze szczątkowej wrażliwości dna oka ludzkiego na spolaryzowane światło.

Filtry polaryzacyjne Landa dały początek nie tylko inteligentnym wyświetlaczom i dziwnym sztuczkom, ale też technologii, która – co zdumiewające – zachwyciła jednakowo artystów i żołnierzy. To odkrycie skierowało Landa na drogę wiodącą do najsłynniejszego wynalazku Polaroida, a także zapoczątkowało trzydziestoletnią podróż, która okazała się podręcznikowym przykładem pułapki Mojżesza.

OD DZIEŁ SZTUKI DO SZTUKI WOJENNEJ

W latach 20. i 30. XX wieku Clarence Kennedy, wykładowca historii sztuki w żeńskim Smith College w zachodnim Massachusetts, robił niezwykle zdjęcia rzeźb, zwłaszcza włoskich arcydzieł. Niektórzy uważali, że są one piękniejsze niż oryginały. Kennedy katalogował słynne kolekcje i doradzał muzeom w Nowym Jorku,

Bostonie i San Francisco. Władze włoskich miast zatrudniały go do odnawiania zabytków (kiedy alianci zaczęli inwazję na Włochy w czasie II wojny światowej, dowództwo bombowców poprosiło Kennedy'ego o listę zabytków, które należało oszczędzić). Według jednego z kolegów był perfekcjonistą, „ale nie z tych irytujących”.

W latach 30. Kennedy popadł w obsesję na punkcie doskonałości fotografii rzeźb. Czy dwuwymiarowy obraz mógł oddać piękno i głębię trójwymiarowej formy? Rozmawiał z naukowcami zatrudnionymi w firmie Eastman Kodak, wówczas dominującej na rynku fotograficznym. Skierowali go do młodego wynalazcy z Bostonu, którego reputacja szybko rosła dzięki wynalezieniu filtra polaryzacyjnego.

Land szybko się zorientował, że jego filtry mogą być zaskakującym rozwiązaniem problemu Kennedy'ego – rozwiązaniem, dla którego inspiracją była zabawka z dzieciństwa. Kiedy był małym chłopcem, Land lubił się bawić stereoskopami. Wystarczyło spojrzeć w niewielkie urządzenie optyczne przypominające kształtem lornetkę, żeby się przenieść do magicznego świata trójwymiarowych łodzi, mostów i jaskiń, w którym „można było usłyszeć kapanie wody, poczuć zapach wilgoci i przestraszyć się ciemności, siedząc z podwiniętymi nogami w fotelu starej, dobrej biblioteki”.

Stereoskop tworzył ten trójwymiarowy świat, pokazując każdemu oku nieco inny obraz. Ludzki mózg rekonstruuje głębię na podstawie drobnych różnic między obrazami rejestrowanymi przez każde z oczu. Może w ten sposób odtworzyć na przykład trójwymiarowy obraz rzeźby. Zwyczajna fotografia jest płaska, ponieważ każde z oczu widzi dokładnie ten sam obraz. Land stwierdził, że aby robione przez Kennedy'ego zdjęcia rzeźb mogły sprawiać wrażenie trójwymiarowych, każde oko powinno dostać obraz sfotografowany pod nieco innym kątem. Mógł to zrobić, korzystając ze swojej ulubionej własności światła.

Przede wszystkim Land wymyślił sposób na połączenie dwóch spolaryzowanych obrazów – jednego spolaryzowanego pionowo, drugiego poziomo – na jednej odbitce. Następnie skonstruował nie-



Widzowie trójwymiarowego filmu *Bwana Devil* (1952)

drogie okulary z pionowym filtrem polaryzacyjnym na jednym szkłe i z poziomym filtrem na drugim. Dzięki temu lewe oko widziało jeden obraz, a prawe drugi. Demonstrując tę technikę na zebraniu towarzystwa optyków, zorganizowanym niedługo potem w samym środku kampanii prezydenckiej, Land wyświetlił na ekranie zamazany obraz. Poprosił widzów o założenie specjalnych okularów Polaroida, a następnie polecił demokratom zamknąć lewe oko, a republikanom prawe. Każda z grup zobaczyła swojego kandydata.

Następnie Land poprosił Kennedy'ego o rzeźbę do sfotografowania. Zrobił jedno zdjęcie, przesunął aparat o kilka centymetrów i zrobił drugie. Zmiana kąta ustawienia obiektywu odzwierciedlała różnicę w postrzeganiu obrazu przez ludzkie oczy. Pierwsze zdjęcie było spolaryzowane pionowo, drugie poziomo. Oba obrazy zostały połączone w jedną odbitkę. Kiedy patrzyło się na nią przez specjalne polaryzacyjne okulary, płaski obraz wyskakiwał z kartki, tworząc wspaniałą, trójwymiarową formę. Land nazwał swój nowy wynalazek wektografią.

Vannevar Bush usłyszał o nim, gdy był już w Waszyngtonie i miał za sobą pierwsze spotkanie z Rooseveltem. Rok później armia i ma-

rynarka wojenna używały już trójwymiarowych map, przygotowując się do bitew w Europie. Samoloty zwiadowcze latały nad polami i plażami, robiąc zdjęcia w odstępach 400 metrów. Na połączonych odbitkach żołnierze mogli zobaczyć drzewa i rowy, które można było wykorzystać jako schronienie, zarysy wzgórz, na które trzeba było się wspiąć, a nawet fałszywe cienie wymalowane na fabrykach wroga w charakterze kamuflażu.

Technologia ta była prawdopodobnie pierwszym i chyba jedynym przykładem wykorzystania projektu z dziedziny historii sztuki w celach wojskowych.

Fotografia trójwymiarowa Landa została szybko rozwinięta do postaci umożliwiającej kręcenie trójwymiarowych filmów, na które wybuchła nadzwyczajna moda. (W szczytowym okresie ich popularności, w 1953 roku, Polaroid wytwarzał sześć milionów par okularów 3D tygodniowo). Choć efekt nowości, który przyczynił się do popularności wczesnych trójwymiarowych filmów niskiej jakości, dawno się wyczerpał, dzisiejsze filmy 3D opierają się na tych samych zasadach, które opracował Land w 1940 roku.

Wpływ Kennedy'ego na Landa i firmę Polaroid dotyczył nie tylko fotografii 3D. Dzięki niemu Land zainteresował się sztuką. Kennedy przedstawił go Anselowi Adamsowi, który został ważnym doradcą Polaroida i bliskim przyjacielem rodziny Landa. Poznał go też z Andyem Warholem, Robertem Mapplethorpe'em, Chuckiem Close'em i wieloma innymi artystami. Rekomendacje twórców nadały nowej technologii smak luksusu, tak jak zaangażowanie Lindbergha i kolorowe rozkładówki ze zdjęciami gwiazd latających odrzutowcami w przypadku firmy Trippe'a.

Kennedy podsunął też Landowi jeszcze jeden niezwykły pomysł: angażowanie absolwentek historii ze Smith College. W latach 40. i 50. XX wieku niewiele firm zatrudniało kobiety na stanowiska techniczne. Jeszcze mniej rekrutowało historyczki sztuki i szkoliło je do nowej roli. Kennedy zachęcił Landa do naruszenia tabu i ostatecznie nowa polityka zatrudnienia stała się ważnym źródłem przewagi firmy. Na długo przed spopularyzowaniem tego podejścia



Meroë Morse

obaj rozumieli, że różnorodność sprzyja kreatywności. Jeden z najważniejszych przełomów technologicznych w Polaroidzie był dziełem grającej na klawesynie absolwentki historii sztuki w Smith College – Meroë Morse, która zdołała osiągnąć pozycję szefowej ważnego laboratorium badawczego firmy. (Morse i Land bardzo się do siebie zbliżyli. W pewnej biografii napisano, że kiedy Morse zmarła jako stara panna po przepracowaniu 20 lat w firmie

u boku Landa, ten „stracił bratnią duszę, współpracownicę i projektorkę. Kiedy odeszła, zaczął toczyć ciężkie boje zarówno z działami technicznymi, jak i biznesowymi”).

Największy wpływ Kennedy’ego na historię biznesu i techniki, jeśli pominiemy zainteresowanie Landa zdjęciami 3D i zwiększaniem różnorodności w miejscu pracy, polegał jednak na zwróceniu jego uwagi na samą fotografię.

OCZYWISTE PYTANIE

W grudniu 1943 roku, w czasie ferii świątecznych spędzanych z rodziną w Santa Fe, Land poszedł na spacer z trzyletnią córką Jennifer. Kiedy zrobił jej kilka zdjęć, zapytała: „Dlaczego nie mogę ich od razu zobaczyć?”. Zaintrygowany tym pytaniem odesłał dziecko do matki i kontynuował spacer samotnie, rozmyślając nad problemem, obracając pytanie w głowie i próbując znaleźć rozwiązanie zagadki przy użyciu tego wszystkiego, czego się nauczył podczas tworzenia technologii fotografii trójwymiarowej. Trzydzieści lat później wspominał ten dzień podczas zjazdu naukowców i in-



Land z córką

zynierów: „Co ciekawe, pod koniec spaceru miałem już prawie gotowe rozwiązanie problemu [fotografii natychmiastowej]. Powiedziałbym, że niemal wszystkie elementy układanki były już na swoich miejscach, z wyjątkiem tych kilku szczegółów, których opracowanie trwało od 1943 do 1972 roku”.

W tradycyjnej fotografii analogowej cząsteczki światła, zwane fotonami, bombardują kliszę, zostawiając na niej mikroskopijne ślady, zapisane w „pamięci chemicznej”. Można to porównać do małych asteroid bombardujących powierzchnię Księżyca i zostawiających na niej maleńkie kraterzyki. Zanurzenie filmu w wywoływaczu wzmacnia te ślady miliard razy, w wyniku czego pojawia się negatyw. Obraz jest odwrócony, ponieważ ślady pozostawione przez padające światło są ciemne. Aby uzyskać pozytywny obraz, trzeba przepuścić światło przez negatyw na papier światłoczuły – w efekcie miejsca zaciemnione na negatywie stają się jasne na odbitce, a miejsca jasne stają się ciemne. Pomysł Landa polegał na połączeniu

tych dwóch procesów i jednoczesnym wywołaniu negatywu i pozytywu wewnątrz aparatu fotograficznego przy użyciu genialnej sztuczki chemicznej.

W systemie fotografii natychmiastowej Polaroida negatyw i pozytyw tworzą „kanapkę”, której warstwy są od siebie oddalone o mniej niż ćwierć milimetra. W dolnej części „kanapki” znajduje się mała, zaplombowana saszetka z wywoływaczem. Kiedy arkusik ze zdjęciem wysuwa się z aparatu, przechodzi przez rolki dociskowe, które zgniatają saszetkę i rozprowadzają wywoływacz równomiernie między obiema warstwami. Własności chemiczne wywoływacza powodują, że nienaświetlone jasne cząsteczki negatywu przedostają się przez przestrzeń pomiędzy warstwami i stają się ciemne. Naświetlone cząsteczki negatywu pozostają na miejscu. Po 60 sekundach można rozdzielić obie warstwy – natychmiastowa odbitka jest gotowa. Jennifer może zobaczyć swoje zdjęcie.

Ta „natychmiastowość” wymagała wynalezienia kilkudziesięciu technologii i przeprowadzenia tysięcy eksperymentów, których większość zakończyła się niepowodzeniem – Land musiał się zmierzyć z dziesiątkami fałszywych porażek i trzema „śmierciami klinicznymi”. Dewiza, że należy się zajmować tylko najważniejszymi i niemal nierozwiązywalnymi problemami, była jego wersją stwierdzenia „żaden lek nie jest dobry, dopóki co najmniej trzy razy nie przeżyje własnej śmierci klinicznej”.

Pierwszą osobą oddelegowaną do przeprowadzania eksperymentów była Doxie Muller, jedna z historyczek sztuki poleconych przez Clarence’a Kennedy’ego. Land dzwonił do niej codziennie o godzinie 6.30 rano, żeby omówić bieżące projekty. Co wieczór analizował jej raporty. Często dzwonił do niej nawet w środku nocy: „Przyszedł mi do głowy pewien pomysł dotyczący naszego projektu. Czy możesz wpaść do mnie o piątej rano?”. Inna absolwentka historii sztuki, która przekwalifikowała się na chemiczkę, zainstalowała w domowej kuchni oddzielną linię telefoniczną. „Kiedy dzwonił czerwony telefon, sprawdzałam tylko, czy moje dzieci nie robią sobie krzywdy, i jeśli wszystko było w porządku, odbierałam”.

Dwa lata później, na początku 1946 roku, wyniki wyglądały obiecująco, ale Land miał poczucie, że postęp jest zbyt powolny. Oznajmił swojemu zespołowi, że Polaroid zaprezentuje działający aparat przedstawicielom prasy i branży 21 lutego 1947 roku, podczas zjazdu Optical Society w Nowym Jorku. Przerażony zespół zaprotestował, ponieważ do pokonania było jeszcze wiele trudności technicznych. Land zbagatelizował ich zastrzeżenia. Aparat miał być gotowy na luty. Zespół zdołał wrzucić wyższy bieg.

Land wyznaczył nieprzekraczalny termin i popędził zespół, ponieważ stawka projektu była wysoka. Po wycofaniu się ze współpracy z armią po zakończeniu wojny przychody ze sprzedaży spadły z poziomu 17 milionów dolarów w 1945 roku do mniej niż 5 milionów dolarów w 1946 roku i wszystko wskazywało na to, że w następnym roku zmniejszą się jeszcze o połowę, co mogło zagrozić istnieniu firmy. Pewien wysokiej rangi menedżer stwierdził, że „przychody były bardzo niskie, a wydatki znacznie je przewyższały”. Land uzależnił przyszłość firmy od fotografii natychmiastowej.

Dzień przed zaplanowanym zjazdem optyków, 20 lutego 1947 roku, późnym popołudniem w Nowym Jorku zaczął padać śnieg. Do rana dnia następnego opady przerodziły się w największą od sześciu lat burzę śnieżną. Miasto zamarło, odwoływano wydarzenia na całym Wschodnim Wybrzeżu. Land i jego zespół nerwowo czekali, czy wysłany z Bostonu samochód z aparatem zdąży na czas. Przyjechał w ostatniej chwili.

Zespół szybko przygotował aparat do popołudniowej prezentacji. Po krótkim wprowadzeniu Land zaprosił na scenę prezesa stowarzyszenia. Wycelował w niego aparat, nacisnął spust migawki, oddzielił negatyw od pozytywu i zaprezentował zebrany gotową odbitkę. „Wszyscy oszaleli”, zanotował obecny na sali reporter. „Scientific American” opisał nowy wynalazek jako „największe osiągnięcie w dziejach fotografii”. „New York Times” opublikował długi reportaż oraz artykuł wstępny, ogłaszając wszem wobec, że wszystkie dotychczasowe wynalazki fotograficzne były „prymitywne w porównaniu z dokonaniem pana Landa”.

**ONE-STEP CAMERA
IS DEMONSTRATED**

Process That Makes Finished Picture in Minute Is Work of Polaroid Company Head

CONVENTIONAL FILM USED

Special Paper Containing "Pod of Developer and Hypo Is 'Sandwiched' With Film

A revolutionary new camera, which turns out a finished picture one minute after the shutter is snapped, was demonstrated last night in the Hotel Pennsylvania at the winter meeting of the Optical Society of America by its inventor, Edwin H. Land, president and director of research of the Polaroid Corporation.

The new camera is described in the published program of the Optical Society as "a new kind of photography as revolutionary as the transition from wet plates to daylight-loading film." more than

INVENTOR DEMONSTRATES PHOTO PROCESS



Edwin H. Land showing negative and positive of himself one minute after picture was taken at Hotel Pennsylvania yesterday.

The New York Times

Edwin Land prezentuje pierwsze zdjęcie wykonane techniką fotografii natychmiastowej

Tego samego dnia, podczas specjalnej sesji fotograficznej dla prasy, Land zrobił sobie nowym aparatem autoportret od szyi w górę. Gotową odbitkę uniósł na wysokość twarzy. Miała 20 na 25 centymetrów, więc jego wizerunek był prawie naturalnych rozmiarów. „Times” zamieścił zdjęcie z tej sesji: wynalazca aparatu patrzy w dal, nie uśmiecha się, ma zaciśnięte usta. Spogląda za to na czytelnika smutnym wzrokiem z trzymanego w rękach autoportretu. Ten niepokojący obraz był przedrukowywany niezliczoną ilość razy.

.....

Przychody Polaroida z tytułu sprzedaży wzrosły z poziomu niecałych 1,5 miliona dolarów w 1948 roku do 1,4 miliarda dolarów w 1978 roku. Przez 30 lat Polaroid dominował na rynku fotografii

Dlaczego dobre zespoły zaprzeczają wspaniałe pomysły? W jaki sposób liderzy mogą wyłapywać z pozoru szalone koncepcje i tworzyć na ich bazie technologie będące źródłem nowatorskich produktów lub usług? Czy można przekształcić skostniałą organizację w potężną maszynę innowacji?

Jak to możliwe, że napisana przez fizyka książka na temat przemian fazowych stała się bestsellerem polecanym przez „Wall Street Journal” i zachwalanym jako biznesowa lektura obowiązkowa przez takie sławy jak Malcolm Gladwell, Tim Ferriss czy Daniel Pink? Sekret tkwi w tym, że *Odlotowe pomysły* pokazują zaskakujący sposób myślenia o tajnikach zachowań grupowych, który stawia pod znakiem zapytania wszystko to, co do tej pory wiedzieliśmy na ten temat.

Safi Bahcall dokonuje niezwykłego mariażu psychologii z fizyką i pokazuje, dlaczego wspaniałe zespoły utracają świetne pomysły, dlaczego mądrość tłumów staje się ich tyranią wtedy, kiedy stawka jest wysoka, i dlaczego odpowiedzi na te pytania można znaleźć w szklance wody. Proponuje zupełnie nowy sposób myślenia i udowadnia, że innowacje pojawiają się wtedy, kiedy ludzie stawiają na odlotowe pomysły (*loonshots*), czyli powszechnie lekceważone koncepcje, których autorzy są traktowani jak dziwacy.

Z jego książki dowiemy się, jak kurczaki uratowały miliony istnień ludzkich, skąd czerpali pomysły Isaac Newton i Steve Jobs, co mają ze sobą wspólnego James Bond i lek o nazwie Lipitor i co tak naprawdę unicestwiło linie lotnicze Pan Am, firmę Polaroid i chińską dynastię Qing. Znajdziemy w niej także polski wątek o Mikołaju Koperniku i jego „wariackiej” tezie o krążeniu Ziemi wokół Słońca.

Jeżeli interesują cię nowe koncepcje, zwłaszcza te nieszablonowe, lubisz kwestionować normy oraz chcesz otworzyć siebie lub swój zespół na to, co z pozoru wydaje się niemożliwe, ta książka jest dla ciebie.

Patroni:



NOWA
SPRZEDAŻ



ISBN: 978-83-8087-900-3

SZEF
SPRZEDAŻY

MARKETER+

sprawny.marketing

PROFES

THINKTANK

personel&zarządzanie



MT20015
Cena 64,90 zł

www.mtbiznes.pl