

William A. Dembski

**Tematy badań w ramach
teorii inteligentnego projektu**

Wielu naukowców intryguje teoria inteligentnego projektu, ale jak na razie nie wiedzą oni, jak mogą się jej przysłużyć. Rozmawiałem ostatnio z jednym takim naukowcem (genetykiem, a jednocześnie chrześcijaninem). Zapytałem go: „ile wysiłku jeszcze potrzeba, abyś był zadowolony z teorii inteligentnego projektu?”. Jego reakcja była wiele mówiąca: „gdybym wiedział, jak w sposób naukowy podejść do twojego pytania, rzuciłbym wszystko, co teraz robię i poświęcił resztę swojej kariery naukowej na poszukiwanie odpowiedzi. Fakt, że nie mam zielonego pojęcia, jak rozpocząć gromadzenie danych naukowych, które wzbudziłyby zainteresowanie społeczności uczonych, jest powodem, dla którego nie podzielam twojego optymizmu, że to podejście będzie skuteczne”.

Rozważmy też przypadek Francisa Collinsa, szefa Projektu Poznania Genomu Ludzkiego. Jako chrześcijanina z projektem łączy go związek w pewnym szerokim sensie. Mimo to na spotkaniu American Scientific Affiliation (w Uniwersytecie w Pepperdine, 2-5 sierpnia 2002 roku) dał wyraz swojemu zwątpieniu w teorię inteligentnego projektu jako w przedsięwzięcie naukowe. Według niego, problem polega na tym, że teorii tej „brakuje planu eksperymentalnego potwierdzenia”.

Ja nadal jestem niezwykle optymistycznie nastawiony do teorii inteligentnego projektu i uważam, że ma ona potencjał badawczy, który zadowoli tych naukowców. Ów potencjał trzeba jednak urzeczywistnić. Jak to zrobić? Obecnie najważniejszy jest ciągły napływ dobrych pomysłów oraz środków na wprowadzenie je w życie. Szczególnie musimy głęboko zastanowić się nad układami biologicznymi. Refleksja ta musi być źródłem wni-

kliwej analizy. A owa analiza musi dostarczyć nam nowych interesujących pytań, które można sformułować jako problemy badawcze. Następnie należy sprawdzić, jakie rozwiązanie mają te problemy w naturze.

Jestem głównie teoretykiem, nie do mnie więc należy formułowanie szczegółowych problemów badawczych w obrębie teorii inteligentnego projektu. Niemniej jednak jako uczony interdyscyplinarny, stykający się z naukowcami z wielu dziedzin nauki, jestem w stanie sformułować pewne *tematy badań*, które mogą okazać się pomocne naukowcom, próbującym znaleźć sposób produktywnego przysłużenia się badaniom w obrębie teorii inteligentnego projektu. Poniżej zamieściłem listę tematów badawczych. (Podkreślam, że nie zgłaszam pretensji do jej kompletności).

1. Wykrywanie projektu. Techniki, metody i kryteria wykrywania projektu powszechnie stosuje się w różnych naukach szczegółowych (takich jak medycyna sądowa, archeologia, kryptografia i poszukiwanie inteligencji pozaziemskiej, czyli SETI). Obecnie toczy się spór o prawomocność wykrywania rzeczywistego projektu w biologii przy pomocy podanego przez Michaela Behe'ego kryterium nieredukowalnej złożoności lub mojego kryterium wyspecyfikowanej złożoności. Teoretycy projektu muszą być w centrum tego sporu.

2. Informacja biologiczna. Zgodnie ze swoją łacińską etymologią słowo *informacja* oznacza „nadawać kształt lub formę” czemuś. Można bez przesady powiedzieć, że powstanie życia i jego dalsza komplikacja to „rewolucja informacyjna” w historii materii. Rzeczywiście, aby utworzyć życie, materia musi formować się na bardzo szczególne sposoby. Jaka jest natura informacji biologicznej? Jakie przeszkody stają na drodze materialnych mechanizmów w próbie jej utworzenia? Najważniejsze jest jednak pytanie: jakie są teoretyczne i empiryczne podstawy dla myślenia, że do powstania informacji biologicznej niezbędna jest inteligencja? Zacząłem podejmować te problemy w książce **No Free Lunch**, ale w ich rozwiązanie trzeba włożyć jeszcze wiele wysiłku.

3. Minimalna złożoność. Organizmy żywe to złożone układy, skła-

dające się ze złożonych podsystemów, które z kolei składają się ze złożonych podpodukładów i tak dalej, aż dojdziemy do chemicznie prostego poziomu organizacji (na przykład do pojedynczych aminokwasów lub zasad nukleotydowych). W jaki sposób zmniejszanie złożoności takich układów wpływa na ich zdolność pełnienia pewnej funkcji lub zbioru funkcji (zwłaszcza tych, które utrzymują organizm przy życiu i umożliwiają mu rozmnażanie się)? Jak wiele składników złożonego systemu można odjąć, nie powodując utraty jego funkcji? Czy koewolucja mogłaby przywrócić funkcjonowanie systemowi, gdy osiągnie się granicę jego złożoności, po przekroczeniu której nie da się już zachować funkcji? Czy istnieją układy, które nie tylko są minimalnie złożone ze względu na pewną funkcję, ale ponadto redukcja ich złożoności całkowicie eliminuje możliwość ich biologicznego funkcjonowania? Czy istnienie takich systemów będzie decydującym potwierdzeniem teorii inteligentnego projektu?

4. Zdolność do ewoluowania. Biologowie ewolucyjni zajmują się określaniem ewolucyjnych związków między układami biologicznymi. Wymaga to identyfikacji systemów biologicznych, powiązania ich zgodnie z pewną metryką podobieństwa i przedstawienia ewolucyjnych historii, łączących punkty. Jednak w przypadku wielkoskalowych zmian ewolucyjnych historie te są zwykle pomysłowymi rekonstrukcjami, które są poparte słabymi lub żadnymi świadectwami empirycznymi. Jest to z pewnością prawdą odnośnie prób zniesienia głównych podziałów w zapisie kopalnym. Jest to również prawdą odnośnie filogenezy molekularnych. Preferowana przez biologów ewolucyjnych strategia polega na rozpatrywaniu odrębnych układów biologicznych i próbie ich połączenia. Teoria inteligentnego projektu natomiast posługuje się inną strategią, mianowicie badaniem i zakłócaniem pojedynczych systemów biologicznych w celu określenia, w jakim stopniu mogą one ewoluować (przy udziale i bez udziału inteligencji). Ograniczenia zdolności do ewoluowania na drodze mechanizmów materialnych stanowią świadectwo na rzecz hipotezy projektu.

5. Zasada inżynierizmu metodologicznego. Powodem zupełnego stracenia przez biologię ewolucyjną poczucia umiaru w kwestii tego, w jakim

stopniu możliwa jest ewolucja wskutek działania ślepych mechanizmów materialnych (takich jak przypadkowa zmienność i dobór naturalny), jest jej odciecenie się od inżynierii. W każdym kluczowym momencie, w którym trzeba wyjaśnić jakąś wielką zmianę ewolucyjną, biologia ewolucyjna przywołuje substytut projektanta (na przykład dobór naturalny, lateralny przepływ genów lub symbiogenezę), który ma wykonać potrzebny projekt. W przeciwieństwie do inżynierii biologia ewolucyjna w rzeczywistości nie wykonuje jednak potrzebnego projektu albo nie określa szczegółowej procedury, dzięki której można by go wykonać. Teoria inteligentnego projektu natomiast jako podstawową zasadę regulatywną dla zrozumienia systemów biologicznych przyjmuje to, co nazywam „inżynieryzmem metodologicznym”. Zgodnie z tą zasadą, układy biologiczne należy pojmować jako systemy inżynierskie. W rezultacie ich powstanie, budowę, działanie, uszkodzenie, zużycie, naprawę i — przede wszystkim — historię przekształceń (zarówno zaprojektowanych, jak i przypadkowych) należy rozpatrywać w kategoriach inżynierskich. W nadchodzącym dziesięcioleciu przewiduję powstanie programów naukowych w dziedzinie inżynierii biotycznej, które zajmą miejsce programów naukowych w dziedzinie biologii ewolucyjnej.

6. Ewolucja technologiczna (TRIZ). Jedynym, posiadanym przez nas dobrze udokumentowanym przykładem ewolucji złożonych, wieloczęściowych, zintegrowanych, funkcjonalnych układów (jakie obserwujemy w biologii) jest ewolucja technologiczna ludzkich wynalazków. W drugiej połowie XX wieku naukowcy i inżynierowie rosyjscy przestudiowali setki tysięcy patentów w celu określenia, jak ewoluowały technologie. Skodyfikowali swoje wyniki w teorię, której nadali akronim TRIZ, odpowiadający rosyjskiemu zdaniu, które w języku angielskim znaczy „teoria wynalazczego rozwiązywania problemów” (czasem nadaje się jej akronim TIPS — *theory of inventive problem solving*). Wyłaniający się z TRIZ obraz ewolucji technologicznej zdumiewająco dobrze odwzorowuje historię życia, jaką obserwujemy w zapisie kopalnym. Obraz ten ukazuje następujące punkty:

- Nowe technologie (por. główne grupy, takie jak gromady i klasy)

pojawiają się nagle jako rozwiązania problemów wynalazczych. Takie rozwiązania wymagają skoków konceptualnych (por. projektu).

- Istniejące technologie (tj. gatunki i rodzaje) można natomiast modyfikować metodą prób i błędów (por. ewolucję darwinowską), co ma na celu rozwiązywanie raczej rutynowych niż wynalazczych problemów. (Rozróżnienie na problemy rutynowe i wynalazcze stanowi centralny punkt TRIZ. W biologii idea nieredukowalnej złożoności oferuje jeden sposób analitycznego odgraniczania tych dwóch typów problemów. Czy są jakieś inne drogi prowadzące do tego?)
- Technologie stają się doskonałe (por. lokalną optymalizację na drodze doboru naturalnego) i następnie się nie zmieniają (por. staż).
- Nowe technologie, zastępując technologie stare, mogą zachwiać doskonałość i staż starych technologii, zmuszając je w ten sposób do ewoluowania w nowych kierunkach (co wymaga rozwiązania nowych problemów wynalazczych, tak jak w wyścigu zbrojeń) lub prowadząc do ich wymarcia.

Odwzorowanie TRIZ na ewolucję biologiczną dostarcza potencjalnie owocnej drogi prowadzenia badań teoretycznych nad projektem, która jest całkowicie zgodna z zasadą inżynierstwa metodologicznego.

W tym miejscu muszę coś dopowiedzieć na temat TRIZ. Większość krytyków hipotezy projektu, za sprawą łączenia teorii inteligentnego projektu z kreacjonizmem, utożsamia inteligentny projekt z projektantem, który projektuje zawsze od zera i musi wykonać wszystko od razu. TRIZ natomiast przemawia za procesem ewolucyjnym, który w miarę możliwości wykorzystuje istniejące projekty, lecz w kluczowych momentach wymaga przełomu konceptualnego, aby ruszyć do przodu proces ewolucji technologicznej. W tym ujęciu proces ewolucji technologicznej sam jest zaprojektowany. Co więcej, w procesie tym projektujące inteligencje współdziałają z siłami naturalnymi. Czy to znaczy, że projektant (lub projektanci) wymyśla rzeczy

na poczekaniu? Niekoniecznie. Przełomy konceptualne potrzebne do kierowania ewolucją technologiczną mogą być od samego początku zaprogramowane. A co z nieoptymalnymi i dysteleologicznymi projektami? Ich istnienie można częściowo wyjaśnić jako rezultat działania sił naturalnych degenerujących pierwotny projekt. Wyodrębnianie wpływów inteligencji od sił naturalnych jest więc kluczowym problemem badawczym dla ujęcia teorii inteligentnego projektu, jakie oferuje TRIZ.

7. Autonomia kontra kierownictwo. Wielu naukowców martwi to, że teoria inteligentnego projektu chce zniszczyć autonomię przyrody. Jednak nie w tym rzecz. Teoria inteligentnego projektu próbuje tylko przywrócić właściwą równowagę między autonomią przyrody a teleologicznym kierownictwem. Wraz z powstaniem współczesnej nauki cały nacisk kładziono na teleologiczne kierownictwo (w postaci boskiego projektu). Obecnie sytuacja zmieniła się diametralnie w przeciwnym kierunku i cały nacisk kładzie się na autonomię przyrody (absolutną autonomię, która wyklucza projekt). Czy nie ma jakiegoś wypośrodkowania, które należycie respektowałoby obie te skrajności i w którym projekt stałby się widoczny empirycznie? Zawsze musimy pamiętać o poszukiwaniu tego wypośrodkowania, gdy podejmujemy się badań teoretycznych nad projektem. Nie istnieje tylko projekt albo tylko przyroda, lecz współdziałanie tych dwu. Rozwinięcie tej synergii to załączek programu badawczego teorii inteligentnego projektu.

8. Ewolucyjne obliczanie. Staje się coraz bardziej oczywiste, że organizmy do rozwiązywania wielu zadań życia wykorzystują ewolucyjne obliczanie. Czy oznacza to jednak, że organizmy powstały dzięki jakiejś postaci ewolucyjnego obliczania (dzięki jakiemuś darwinowskiemu procesowi ewolucyjnemu)? Wygląda na to, że system immunologiczny, na przykład, jest genetycznym algorytmem ogólnego przeznaczenia, który namierza intruza, tworzy gradient śledzący intruza i następnie uruchamia algorytm genetyczny specjalnie dostosowany do gradientu, czego wynikiem jest molekularny twór niszczący intruza. Proces ten wydaje się bardzo techniczny i zaprogramowany. Czy takie GPGA (genetyczne algorytmy ogólnego przeznaczenia — *general-purpose genetic algorithms*) są naprawdę zaprojektowane, czy też są

wynikiem ewolucyjnego obliczania?

Obliczanie ewolucyjne występuje w behawioralnym repertuarze organizmów, ale używa się go również do wyjaśnienia pochodzenia pewnych cech organizmów. Pomocne byłoby zbadanie związku między tymi dwoma rodzajami obliczania ewolucyjnego, jak również jakiegokolwiek nieodłącznego od nich projektu. W rozdziale czwartym **No Free Lunch** przedstawiam wstępne teoretyczne rozważania na ten temat. Potrzebujemy ponadto grupy programistów komputerowych, będących teoretykami projektu, którzy napiszą i uruchomią symulacje obliczeniowe, badające zasięg i granice obliczania ewolucyjnego. Jedną z takich symulacji jest program MESA (Monotoniczny Algorytm Symulacji Ewolucyjnej — *Monotonic Evolutionary Simulation Algorithm*) stworzony przez Micaha Sparacio, Johna Brachta i mnie. Jest on dostępny na stronie internetowej *ISCID-u* (www.iscid.org/mesa).

9. Zrozumienie nieciągłości. Z ewolucją wiąże się ciągłość w szerokim sensie. Głównym celem ewolucji jest łączenie punktów. Żeby jednak połączenie punktów było przekonujące, muszą one być dość blisko siebie. Właśnie dlatego brak form przejściowych, luki i brakujące ogniwa lub formy pośrednie stanowią problem dla ewolucjonizmu. Ewolucjoniści niewątpliwie nie uważają, że brak form pośrednich jest problemem w złym sensie tego słowa. Takie nieciągłości postrzegają oni nie jako wyzwanie dla ich teorii, lecz jako nieciągłości, które są tylko pozorne i znikną, gdy odnajdą się brakujące formy pośrednie. W konsekwencji, kiedy wreszcie odnajdzie się jakaś forma pośrednia, uważa się to za triumf teorii ewolucji. (Byliśmy świadkami niedawnego entuzjazmu związanego z odkryciem skamieniałości *Toumaï w Czadzie*).

Biologia ewolucyjna usiłuje wyjaśnić brak form pośrednich w ścieżce ewolucyjnej dzięki założeniu, że one kiedyś istniały. Odwróćmy jednak tę kwestię do góry nogami. Przypuśćmy, że nieciągłość jest faktem nie tylko, jeśli chodzi o znaną nam historię życia, ale także w przypadku historii samego życia: innymi słowy, przyjmijmy, że formy pośrednie nigdy nie istniały. Jak w takim razie powstały formy biologiczne w całej swojej ogromnej złożoności i różnorodności? Pytając o to, wstrzymajmy się od pytania o

leżącą u podstaw przyczynę lub przyczyny powstania złożoności i różnorodności biologicznej. Zamiast tego zapytajmy jedynie, co zobaczyłaby kamera wideo, gdyby rejestrowała przeszłość i zapisywała na taśmie kluczowe wydarzenia w historii życia. Istnieją dokładnie cztery możliwości:

- *Emergencja niebiogeniczna*: Organizmy powstają przy braku bezpośredniego oddziaływania przyczynowego innych organizmów. Zamiast sytuacji, w której życie rodzi życie, mamy tu sytuację, w której życie zdradza się z czegoś nieożywionego.
- *Transmutacja rozrodcza*: Organizmy rozmnażają się, wydając potomstwo ogromnie różniące się od nich samych.
- *Reinwencja biogeniczna*: Organizmy w trakcie swojego życia dokonują na sobie reinwencji. W jednej chwili mają pewne cechy morfologiczne i genetyczne, a w drugiej ogromnie odmienny zestaw takich cech.
- *Reorganizacja symbiogeniczna*: Organizmy powstają, gdy różne organizmy różnych gatunków łączą się i reorganizują ze sobą, tworząc nowy organizm.

Żadna z tych możliwości nie jest niedorzeczna. Emergencja niebiogeniczna musiała nastąpić chociaż raz, mianowicie przy powstaniu życia. Reorganizacja symbiogeniczna stanowi główny przedmiot badań Lynn Margulis i rośnie liczba przemawiających za nią świadectw empirycznych. Idea reinwencji biogenicznej (organizmy zmieniają się w trakcie swojego życia) również nie wydaje się taka niedorzeczna, jeśli rozważyć cykle życiowe niektórych organizmów, które w różnych etapach swojego rozwoju są zupełnie nie do rozpoznania (por. na przykład metamorfozę motyla lub — co jeszcze wyraźniejsze — różne etapy rozwoju motylicy wątrobowej). W końcu, transmutacja rozrodcza oferuje pewne programistyczne spojrzenie na ewolucję, gdzie — podobnie jak w przypadku programu komputerowego, który atakuje w pewnym momencie (przypomnijmy sobie wirusa komputerowego

o nazwie Michał Anioł, który zaatakował 6 marca 1993 roku) — organizmy zmieniają się w jednym pokoleniu. Paleontolog francuski, Anne Dambricourt, argumentowała na rzecz tego poglądu, biorąc pod uwagę pojawienie się *Homo Sapiens*. Ze względu na te cztery możliwości pojawia się kluczowe pytanie: jaki mają one sens w świetle teorii inteligentnego projektu? Jest jasne, że żadna z tych możliwości nie ma sensu bez udziału zmasowanej koordynacji procesów chemicznych i biologicznych — koordynacji, która przemawia za inteligentnym kierownictwem.

10. Steganografia. Na koniec dochodzimy do tematu badań, który uważam za najbardziej intrygujący. Według słownika *steganografia* to archaiczne wyrażenie, które zastąpił później termin *kryptografia*. *Steganografia* dosłownie znaczy „zakryte pismo”. Jednak wraz z powstaniem informatyki cyfrowej termin ten nabrał nowego znaczenia. *Steganografia* jest częścią dziedziny technik cyfrowego zakrywania danych (DDET — digital data embedding technologies), do której zalicza się również ukrywanie informacji, analizę steganograficzną, tworzenie znaków wodnych, wydobywanie zaszyfrowanych danych i kryminalistyka komputerowa. *Steganografia* poszukuje algorytmów, które są wydajne (tj. mają szybki przesył danych) i odporne (tj. są nieczułe na zwykłe uszkodzenia) i mogą pomieścić dużą ilość bitów ukrytej wiadomości w wiadomości zakrywającej (zazwyczaj są to obrazki, taśmy wideo i audio) bez wykrycia ich obecności. Analiza steganograficzna poszukuje z kolei testów statystycznych, które wykryją obecność steganografii w wiadomości zakrywającej.

Rozważmy teraz taką oto możliwość: może organizmy stanowią przykład projektu, który nie ma żadnego znaczenia funkcjonalnego, a jednak daje biologom wgląd w funkcjonalne aspekty organizmów? Takie drugorzędowe projekty służą zasadniczo jako „podręczniki użytkownika” — nie miałyby one żadnego pożytku dla organizmu jako takiego, lecz byłyby pomocne naukowcom badającym ów organizm. Zgoda, że jest to spekulatywna możliwość, ale w literaturze bioinformatycznej można znaleźć pewne wstępne wyniki, które poświadczają ją w relacji do problemu fałdowania białek. (Zdaje się, że takie drugorzędowe projekty są zakryte nie w jednym

genomie, lecz w bazie danych genomów homologicznych, pochodzących od spokrewnionych organizmów).

Podczas gdy dołączanie „podręcznika użytkownika” ma sens z punktu widzenia projektanta (podobnie producenci samochodów dołączają podręczniki użytkownika do produkowanych przez siebie aut), możliwość ta nie ma sensu w przypadku ślepych mechanizmów materialnych, które nie mogą antycypować, że staną się przedmiotem badań naukowców. Badania w tej dziedzinie obejmowałyby utworzenie testów statystycznych w celu wykrycia takich drugorzędowych projektów (innymi słowy, analizę steganograficzną). Następnym krokiem po odkryciu projektów drugorzędowych byłoby zidentyfikowanie algorytmów zakrywających te projekty w organizmach. Podejrzewam, że układy biologiczne uprawiają steganografię lepiej od nas i że steganografowie nauczą się czegoś od biologii — ale nie dlatego, że dobór naturalny jest tak sprytny, lecz z tego powodu, że projektant tych systemów jest tak znakomitym steganografem.

Drugorzędowa steganografia tego typu byłaby, moim zdaniem, decydującym potwierdzeniem teorii inteligentnego projektu. Co więcej, badania nad nią w pełni by doceniano, w przeciwieństwie do badań nad — dajmy na to — numerologią biblijną i kodami Biblii. Problem z tymi ostatnimi polega na tym, że Biblia ma sens dosłowny (tj. znaczenie wyrażane słowami rzeczywiście użytymi w Piśmie Św.). Numerologia biblijna i kody Biblii postulują natomiast istnienie ukrytego sensu Pisma Św. Jednak postulowanie takiego ukrytego sensu oznacza, że w Biblii zawarta jest ukryta informacja, która równie dobrze mogłaby zawierać się w sensie dosłownym.

Steganografia drugorzędowa nie jest taka. Informacja steganograficzna przydatna tylko badaczowi, lecz nie organizmowi, byłaby innego rodzaju niż informacja funkcjonalna potrzebna organizmowi do zbudowania niezależnych od istnienia badaczy złożonych struktur. Informacja ukryta w numerologii biblijnej i kodach Biblii mogłaby występować w sensie dosłownym Biblii. Drugorzędowa informacja steganograficzna natomiast nie może występować w informacji funkcjonalnej organizmu, ponieważ informacje o takiej postaci są przeznaczone dla dwóch kompletnie odmiennych odbiorców: nau-

kowców i organizmów (tj. dla naukowców pragnących zrozumieć przyrodę oraz dla organizmów chcących przetrwać i rozmnażać się).

Nawet jeśli steganografia drugorzędowa okaże się niewypałem, silnego świadectwa empirycznego na rzecz teorii inteligentnego projektu może dostarczyć steganografia pierwszorzędowa (tj. zakrywanie informacji funkcjonalnej przydatnej bardziej organizmowi niż badaczowi). Przez lata biologowie ewolucyjni wmawiali nam, że duża część genomu jest śmieciowa i że ma to związek z niedbałością procesu ewolucji. Obecnie się to zmienia. Na przykład badacze z Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Diego wnioskujeją, że długie odcinki pozornie niefunkcjonalnych sekwencji DNA mogą tworzyć nową klasę niekodujących genów RNA, rozproszonych — być może gęsto — po całych genomach zwierzęcych. Teoretycy projektu powinni przodować w wydobywaniu informacji zawartej w układach biologicznych. Jeśli systemy te są zaprojektowane, to można oczekiwać, że owa informacja będzie gęsto upakowana i wielowarstwowa (zachowana tam, gdzie siły naturalne lub zamierzone uszkodzenie ją rozrzedziły). Gęste, wielowarstwowe zakrycie informacji to przewidywanie teorii inteligentnego projektu. □

William A. Dembski

(William A. DEMBSKI, „Research Themes: What’s a Scientist Interested in Intelligent Design Supposed to Do By Way of Scientific Research?”, w: William A. DEMBSKI, **The Design Revolution: Answering the Toughest Questions About Intelligent Design**, InterVarsity Press, Downers Grove, Illinois 2004, s. 310-317. Z języka angielskiego za zgodą Autora przełożył Dariusz Sagan)

Originally published by InterVarsity Press as "The Design Revolution" by William A. Dembski © 2004 by William A. Dembski. Translated by permission of InterVarsity Press, P.O. Box 1400, Downers Grove, IL 60515, USA.