

# Ciemna energia i ciemna masa a obserwowalna rzeczywistość

Autor tekstu: **Ryszard Parosa**

## Świat agnostyka odc. 11

**O**bservacje astronomiczne wskazujące na dominującą obecność we Wszechświecie „ciemnej energii” oraz „ciemnej materii” wskazują na konieczność radykalnej „przebudowy” modeli opisujących świat, szczególnie w skali subatomowej. Będzie to możliwe dopiero po poznaniu struktury „ciemnej materii” i „ciemnej energii”. Ale w ramach intelektualnej zabawy, trochę w stylu budowy scenariuszy typu „science fiction” można rozważać hipotetyczne efekty i oddziaływania „tłumaczące” niektóre niewytłumaczalne dotąd zjawiska lub pozwalające zinterpretować niektóre znane ale niezgodne z naszą intuicją procesy.

Po pierwsze nazwa „ciemna materia” jest w mojej opinii niewłaściwa, nie odpowiadająca już znanym właściwościom tego „medium”. Z obserwacji astronomicznych wynika, że tzw. „ciemna materia” oddziałuje grawitacyjnie ze znaną nam materią, ale nie jest widoczna. Oznacza to, że nie emituje i nie odbija światła widzialnego, ale także nie pochłania tego światła. Gdyby była „ciemna” i pochłaniała światło, to w sposób łatwy do zarejestrowania tak wielkie ilości „ciemnej materii” powodowałyby przesłanianie światła biegnącego do nas z dalekich gwiazd i galaktyk. Takiego efektu dla widzialnego pasma światła jednak nie obserwuje się — stąd konkluzja, że nazwa „ciemna materia” jest niewłaściwa. Powinniśmy raczej stosować określenie „niewidzialna materia” — to jest materia nie pochłaniająca promieniowania elektromagnetycznego w pasmach widzialnych (światła widzialnego), nie odbijająca tego światła oraz nie emitująca promieniowania elektromagnetycznego.

Warto tu zwrócić uwagę, że znana nam materia też jest „niewidzialna” w określonych pasmach promieniowania elektromagnetycznego, np. promieniowanie rentgenowskie, kosmiczne, promieniowanie  $\alpha$  i inne przenikają ciała stałe praktycznie bez interakcji z materią lub też oddziaływania te są bardzo słabe (np. jedynie minimalnie pochłaniają lub rozpraszają takie promieniowania). Ponadto znana nam materia praktycznie nie odbija promieniowania elektromagnetycznego w tych pasmach częstotliwości. Emisja promieniowania wysokoenergetycznego (rentgenowskiego, promieniowania kosmicznego) jest możliwa jedynie w przypadku fuzji lub rozpadów atomowych lub przy zderzeniach cząstek elementarnych w akceleratorach, czyli jedynie w przypadku wysokoenergetycznych procesów atomowych. W bardzo intuicyjnym przybliżeniu można powiedzieć, że zwykła materia oddziałuje (odbija, pochłania i emituje) z promieniowaniem elektromagnetycznym w pasmach widzialnych gdy długość fali elektromagnetycznej jest większa lub porównywalna z wielkością atomów, z których materia jest zbudowana. Promieniowanie elektromagnetyczne o długości fali dużo mniejszej od „wymiarów” atomów przenika materię bez silnej interakcji z tą materią. Czy zatem przez analogię nie można podejrzewać, że „niewidzialna materia” zbudowana jest z niewidzialnych atomów o wymiarach znacznie większych od długości fal w pasmach widzialnych? Załóżmy zatem, że „niewidzialna materia” ma strukturę złożoną z takich wielkich atomów, nazwijmy je „watomy”.



Poza obserwowanym oddziaływaniem grawitacyjnych ze znaną nam materią te „watomy” powinny także pochłaniać i być może odbijać promieniowanie elektromagnetyczne o częstotliwościach niższych, niż promieniowanie optyczne, na przykład w pasmach mikrofalowych. Aby to stwierdzić, być może konieczna jest weryfikacja obserwacji astronomicznych dokonanych w mikrofalowych i bardziej długofalowych pasmach częstotliwości. Przykładowo ostatnio opublikowane wyniki obserwacji mikrofalowego promieniowania relikтового zarejestrowanego przez satelitę Plancka poza zarejestrowaniem dużej jednorodności przestrzennej tego promieniowania z drobnymi niejednorodnościami związanymi z miejscami, w których powstawały wczesne galaktyki — zarejestrowano także dziwne fluktuacje tego promieniowania. Nasuwa się proste wyjaśnienie: mikrofalowe promieniowanie reliktowe dochodzące do detektorów zainstalowanych na satelicie po drodze przenikało także przez przemieszczające się zagęszczenia „niewidzialnej materii” i było częściowo pochłaniane. W rezultacie detektory rejestrowały zmienne w czasie fluktuacje tego promieniowania. Oczywiście ta prosta hipoteza opiera się na założeniu, że „niewidzialna materia” rzeczywiście pochłania promieniowanie mikrofalowe. Wymaga to weryfikacji za pomocą nowych pomiarów oraz poprzez ponowną analizę wcześniejszych zarejestrowanych wyników pomiarów. Jest przecież równie prawdopodobne, że „niewidzialna energia” nie wpływa na przenikające ją fale elektromagnetyczne, gdyż jej struktura jest różna od struktury znanej nam materii i relacje związane z „wymiarami” cząstek „niewidzialnej materii” oraz z długością fali elektromagnetycznej nie mają żadnego znaczenia.

Jeśli rzeczywiście „niewidzialna materia” pochłania promieniowanie elektromagnetyczne w paśmie mikrofalowym, to poszukiwanie sygnałów z kosmosu nadawanych przez inteligentne istoty zamieszkujące odległe planety gdzieś w kosmosie w ramach programu SETI może nie mieć sensu. Poszukiwania te koncentrują się głównie na nasłuchiowaniu sygnałów elektromagnetycznych w paśmie 21 cm (pasmo mikrofalowe), a zatem być może w paśmie pochłanianym przez „niewidzialną materię”. Inteligentne istoty, które osiągnęły znacznie wyższy poziom technologiczny od ludzi zapewne znają, rozumieją i wykorzystują własności niewidzialnej dla nas materii. Zatem dla komunikacji z innymi cywilizacjami wykorzystują inne pasma częstotliwości lub inne rodzaje nośników informacji, na przykład fale grawitacyjne lub odpowiednio zmodulowane fale związane z tzw. ciemną energią.

Istnienie tzw. „ciemnej energii” także powinno być uwzględniane w modelach opisujących budowę materii w skali subatomowej i oddziaływań wewnątrzatomowych. Jeśli bowiem „ciemna energia” powoduje przyspieszoną ucieczkę wielkich struktur w kosmosie, takich jak galaktyki z miliardami gwiazd, to znaczy energia ta skutkuje siłami odpychającymi na znaną nam materię ze składającymi się na nią protonami, neutronami i elektronami. Nasuwa się pytanie, czy finalnie ciemna energia nie spowoduje w dalekiej przyszłości „zamrożenia” Wszechświata wskutek szybkiego wzajemnego oddalania się gwiazd, ich wypalenia się a potem nawet do rozerwania (rozpadu) atomów?

Innym efektem, moim zdaniem niezbędnym do rozważenia, może być wpływ ciemnej energii na procesy w skali subatomowej. Procesy te opisujemy obecnie w oparciu o mechanikę kwantową, która opisuje procesy w formie funkcji falowej interpretowanej jako rozkład prawdopodobieństwa zajścia określonego procesu, na przykład prawdopodobieństwa rozpadu niektórych atomów w określonym czasie. Nie można temu procesowi przypisać prostej zasady deterministycznej gdyż proces ten nie da opisać się w oparciu o model przyczynowo — skutkowy. Po okresie tzw. połowicznego rozpadu w połowie zbadanych przypadków badany rozpad dokonał się i w połowie nie dokonał się — oczywiście dotyczy to dużej ilości jednostkowych rejestracji. A zatem dla pojedynczego atomu nie możemy przewidzieć wyniku — czy rozpad nastąpił czy też nie.

Powszechnie stosowana interpretacja funkcji falowej wprowadzona przez Nielsa Bohra (tzw. interpretacja kopenhaska) jest źródłem wielu problemów związanych z tzw. lokalnością oddziaływań i jest bardzo odległą od tzw. intuicyjnego rozumienia fizyki. Pojawiają się inne modele i interpretacje, np. tzw. model QBism (Quantum Bayesianism) zakładający, że funkcja falowa nie opisuje obiektywnej rzeczywistości, lecz zastosowany w tym modelu formalizm matematyczny umożliwi uaktualnienie tej funkcji w świetle uzyskanych nowych informacji — poprzez budowę nowej, zmienionej funkcji falowej uwzględniającej pozyskane nowe informacje. Dalej taka interpretacja nie jest łatwa do akceptacji mając na uwadze nasze odczucia intuicyjne i dążenia do „widzenia” świata opartego na związkach przyczynowo — skutkowych.

Rozważmy jednak następujący mechanizm: proces rozpadu promieniotwórczego jest nieliniowy i dynamiczny, jednak ściśle deterministyczny, opisany przez równanie lub zespół zapewne złożonych

równań nieliniowych. Ten dynamiczny i nieliniowy proces jest jednak czuły na zewnętrzne warunki początkowe i fluktuacje zewnętrzne. Jeśli „ciemna energia” ma np. charakter procesu harmonicznego, to oddziaływanie tej energii z ulegającym rozpadowi promieniotwórczemu atomem jest zależne od „fazy” procesu i „fazy” harmonicznie fluktuującej energii. Proces ma dla obserwatora charakter stochastyczny: jego wynik zależy od „przypadkowej” relacji fazy fali „ciemnej energii” i fazy procesu rozpadu. „Ciemna energia” może stymulować proces rozpadu bądź też wręcz go spowalniać. Dla dużej ilości rejestrowanych rozpadów wynik będzie oczywiście dobrze opisany przez rachunek prawdopodobieństwa, stąd funkcja falowa może być bardzo wygodnym i skutecznym narzędziem matematycznym.

Opisany bardzo uproszczony model hipotetycznych oddziaływań pomiędzy składnikami znanej nam materii a polem „ciemnej energii”, a być może także z omawianą wcześniej „niewidzialną materią”, może być rozważany w znacznie szerszym zakresie zjawisk modelowanych dotąd za pomocą równań mechaniki kwantowej. Jeśli rzeczywiście cząstki elementarne, a nawet ich składniki, ulegają jakimkolwiek fluktuacjom na skutek interakcji z polem „ciemnej energii” lub z „niewidzialną materią”, to interpretacja mechaniki kwantowej musi być zdecydowanie zmieniona. Równania Schroedingera będące podstawą dla opisu wyników procesów w skali subatomowej pozwalają jedynie określić rozkład prawdopodobieństwa zajścia określonej przemiany w skali atomowej. Przydatność takiego opisu w praktyce pozostanie niezmienną, ale zmianie ulegną metody interpretacji procesów, mechanizmów oraz usunięte mogą być niektóre trudne do wyjaśnienia paradoksy.

Kolejnym przykładem hipotetycznego oddziaływania ciemnej energii z elektronami może być tzw. efekt przejścia tunelowego elektronów obserwowany i wykorzystywany praktycznie w elementach półprzewodnikowych. W zjawisku tym obserwuje się „przejścia” statystycznie znaczącej ilości elektronów przez tzw. barierę potencjału mimo, że energia kinetyczna tych elektronów jest zbyt mała. Jeśli jednak przyjmiemy, że w momencie aktu przejścia przez „barierę potencjału” elektron podlega oddziaływaniom z otaczającym go zmiennym w czasie polem ciemnej energii, to w wyniku takiego oddziaływania mogą występować chwilowe wzrosty energii kinetycznej niektórych elektronów a także chwilowe zmniejszenia tej energii. Te „szczęśliwe” elektrony uzyskujące chwilowe impulsy energetyczne mogą zatem przechodzić przez barierę potencjału, a pozostałe oczywiście nie. Statystyczny opis tego zjawiska pozostaje w pełni skuteczny, możliwy jest jednak opis przyczynowo — skutkowy wyjaśniający istotę mechanizmu tzw. przejścia tunelowego.

**Reasumując: procesy oddziaływania materii z „ciemną energią” oraz z „niewidzialną materią” mogą powodować drobne fluktuacje wpływające na nie do końca poznane nieliniowe dynamiczne procesy opisywane dotąd jedynie w sposób „przybliżony” za pomocą równań mechaniki kwantowej.** Jest to proces analogiczny do opisywanego w książce prof. M. Hellera „Filozofia przypadku” [\[1\]](#) tzw. „Bożego Zamysłu” lub „Wielkiej Matematycznej Matrycy” zgodnie z którą nasz obserwowany Wszechświat funkcjonuje.

**Sprzężenie (wzajemne oddziaływanie) zwykłej rejestrowanej przez nas materii z „ciemną energią” oraz z „niewidzialną materią” ma wiele daleko idących skutków, których poznanie w przyszłości być może pozwoli lepiej zrozumieć zjawiska obecnie umykające naszemu poznaniu. Przykładem może być rozwijana intensywnie teoria strun, a raczej jej rozwinięcie — tzw. M-Teoria. Dodatkowe uwzględnienie w opisie matematycznym oddziaływań związanych w „ciemną energią” i „niewidzialną materią” może zdecydowanie wpłynąć na strukturę równań usuwając wiele trudności związanych z tym modelem matematycznym. Choćby problem ilości wymiarów przestrzennych, które wynikają z M-Teorii. Niewykluczone, że po uwzględnieniu dodatkowych członów związanych z „ciemną energią” oraz z „niewidzialną materią” struktura równań M-teorii oraz spójne i nie sprzeczne rozwiązania nie będą wymagały założenia istnienia aż 10 wymiarów. Taka nowa zmodyfikowana M-Teoria, nazwijmy ją MM-Teoria (Modified M-Theory), lepiej opíše nam rzeczywistość w skali subatomowej i być może pozwoli wyjaśnić, dlaczego istnienie naszego Wszechświata jest związane z zestawem kilku bardzo ściśle określonych stałych fizycznych.**

**Przedstawione wyżej dywagacje nie mają oczywiście charakteru rozważań stricte naukowych. Są jedynie luźnym i zapewne niespójnym zestawem założeń oraz propozycji amatora opierającego się na bardzo niepełnej wiedzy z zakresu fizyki teoretycznej i kosmologii pozyskanej z lektury książek popularno — naukowych. Nasuwa się jednak uwaga — na ile lepsze i bardziej zweryfikowane są modele typu M-Teoria oparte na**

**analizie tylko wybranych oddziaływań, bez uwzględnienia dominujących we Wszechświecie energii i struktur powodujących oddziaływanie ze znaną nam materią?**

---

Przypisy:

[ 1 ] Michał Heller, "Filozofia Przypadku", Wyd. Copernicus Center Press, Kraków, 2012.

**Ryszard Parosa**

Doktor inżynier. Absolwent Politechniki Wrocławskiej (1972). Twórca technologii unieszkodliwiania azbestu (Microwave Thermal Treatment). Przewodniczący rady nadzorczej spółki Aton High Technology z Wrocławia.

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 30-04-2014)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,9643) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,9643>)

Contents Copyright © 2000-2012 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2012 Michał Przech

Właścicielem portalu Racjonalista.pl jest Fundacja Wolnej Myśli.

Autorem portalu jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie elementy tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki prezentuje.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do [redakcja@racjonalista.pl](mailto:redakcja@racjonalista.pl)