

Masa materii a fundamentalny składnik materii

Aby zrozumieć, czym jest masa, należy zejść do najgłębszego poziomu rozdrobnienia materii, czyli do poziomu fundamentalnych składników materii. Co to takiego - fundamentalny składnik materii? Czym on jest? Nie wiadomo. W jaki sposób jest on zbudowany? Także nie wiadomo. O czym więc można mówić, jeżeli w gruncie rzeczy o fundamentalnym składniku materii niczego nie wiemy?

Zacząć należy od tego, że wszystko, co można o materii powiedzieć, to są "ludzkie wymysły", tworzone na podstawie zgromadzonych faktów doświadczalnych i przy użyciu zasad logicznego myślenia. I właśnie to jest najważniejsze - należy opierać się na faktach doświadczalnych i logicznie myśleć.

Fakty doświadczalne wskazują, że składniki materii są ruchliwe, ale jednocześnie są zdolne do tworzenia stabilnych struktur. Znaczy to, że te składniki są nieustannie przyspieszane, ale jednocześnie charakter tych przyspieszeń jest bardzo konkretny. Galileusz podpatrzył w swoich doświadczeniach, że przyspieszenie ciał w polu grawitacyjnym nie zależy od ich własnej masy.

Oczywiście, pole grawitacyjne jest związane z ciałem i jego masą, ale tylko w takim znaczeniu, że jest przyczyną tego identycznego przyspieszenia dla wszystkich ciał postronnych, niezależnie od ich własnych mas. Pole grawitacyjne znamy jako parametr, który jest związany z ciałem fizycznym w makroskali. Ale, wracając do najgłębszego poziomu rozdrobnienia materii, pole to jest identyczne z sumarycznym, wypadkowym polem wszystkich fundamentalnych składników, które tworzą to ciało. Tak więc, ta sama zasada Galileusza dotyczy wszystkich fundamentalnych składników ciała. Idzie o to, że na identycznej zasadzie Galileusza oddziałują ze sobą dwa dowolne fundamentalne składniki niezależnie od odległości między nimi.

Pole grawitacyjne, jeśli by go rozłożyć na "czynniki pierwsze" i wziąć pod uwagę jego pojedynczy składnik, jest w istocie identyczne z polem pojedynczego fundamentalnego składnika materii. A czym jest to pole - co to takiego? Pole jest "abstrakcyjnym wytworem ludzkiego umysłu", który ma jednak fizyczne parametry. Ma takie parametry, bo w konkretny sposób jest (ten wytwór) związany z faktami doświadczalnymi. Właśnie przyspieszenia innych ciał (albo innych cząstek) w polu danego ciała (albo danej cząstki) jednoznacznie określają to pole. Dzieje się tak, bo przestrzenny rozkład tych przyspieszeń jest tożsamy z parametrem znanym jako natężenie pola. Potencjał pola jest równie jednoznaczny, jak natężenie pola, bo parametry te są ze sobą "matematycznie i fizycznie" powiązane.

Biorąc pod uwagę nierozzerwalne związki między potencjałem i natężeniem pola, można powiedzieć, że już nie jest tak, że my niczego nie wiemy o fundamentalnym składniku materii, że nie wiemy, jak on jest zbudowany. Teraz jest już wiadomo, w jaki sposób jest ten fundamentalny składnik materii zbudowany. Z tego względu, że fundamentalne składniki bądź np. ciała niebieskie w jednakowy sposób przyspieszają z "każdej strony wokół siebie", wiemy, że pole ma centralnie symetryczną budowę.

Przy rozpatrywaniu wzajemnych oddziaływań ze sobą centralnie symetrycznych ciał bądź pól nie ma potrzeby odwoływania się do czegokolwiek innego, a jedynie do samych tych pól. Można zatem uważać, że przyczyną sprawczą powstawania przyspieszeń jest właśnie potencjał pola.

Przyspieszenia, jakie są nadawane każdemu postronnemu ciału (cząstce, polu), są opisane przez konkretną matematyczną funkcję. Funkcja taka składa się z czynnika zmiennego, w którym występuje parametr w postaci odległości od centralnego punktu centralnie symetrycznego pola, oraz z czynnika stałego. Te czynniki są w funkcji pomnożone przez siebie i spełniają w niej odmiennie role. Czynniki zmienny określa, w jaki sposób przyspieszenia zmieniają się wraz ze zmianą odległości od centrum pola. Czynniki stały, który występuje w funkcji, może mieć różną wartość liczbową i jest po prostu współczynnikiem proporcjonalności. Funkcja przyspieszenia, której współczynnik proporcjonalności ma dwukrotnie większą wartość, opisuje przyspieszenia, które przy tych samych odległościach są dwukrotnie większe.

Współczynnik proporcjonalności, jaki występuje w funkcji przyspieszeniowej pola (albo w funkcji natężenia pola) w matematycznym opisie, pod względem formalnym, jest tym samym, czym w znaczeniu

fizycznym jest masa albo bezwładność.

Chcę tutaj dodać, że zastosowana metoda opisu składników materii pozwala z powodzeniem modelować zachowanie materii, a przede wszystkim, zachowanie stabilnych struktur, ich trwały charakter, drgania itd. Można modelować wiele materialnych zjawisk, a wszystko to za pomocą funkcji (jednej bądź kilku) opisującej przyspieszenia, czyli faktycznie opisującej pola fundamentalnych składników materii.