

Pierwszy Fizyczny Paradygmat.

Niektóre prawa i zjawiska w przyrodzie i w modelach

Ciało paradygmatu

Pierwszy Fizyczny Paradygmat... pierwszy, bo najważniejszy... pierwszy, bo niejako obejmujący podstawy pojęciowego poznania... pierwszy, bo podstawowy dla rozumienia istoty zjawisk fizycznych... pierwszy, bo będący podstawą dla nowego usystematyzowania wiedzy fizycznej...

"Pierwszy fizyczny paradygmat" jest pojęciem, które obejmuje tutaj dwa zasadnicze zagadnienia fizyczne. Choć są to zagadnienia różne, istnieje między nimi bezpośredni związek.

Pierwszym zagadnieniem jest sposób, w jaki (my i zwierzęta) odbieramy istnienie zjawisk w otaczającym nas świecie. Sposób ten polega na odbiorze za pośrednictwem organów zmysłowych i zmysłów.

Można postawić pytanie o pierwszeństwo. Co było pierwsze: czy "świat fizyczny A" w postaci prostych przeżyć zmysłowych, jaki istnieje w umyśle niemowlęcia, zanim ukształtują się jakiegokolwiek najprostsze pojęcia, czy też "świat fizyczny B", jaki na bazie własnych doświadczeń i wiedzy pojęciowej zna każdy człowiek? W tym przypadku odpowiedź jest prosta i jednoznaczna, bo "ś.f.B" może zacząć kształtować się jedynie wtedy, gdy już istnieje "ś.f.A".

"Ś.f.A" i "ś.f.B", a bardziej konkretnie, składniki obu tych światów, są dostępne dla każdego i każdy może porównać te światy ze sobą. Każdy może to zagadnienie przemyśleć i przekonać się, że te światy należą do tej samej "płaszczyzny psychicznej" - są to światy, które istnieją tylko w naszych umysłach.

Oczywiście, ludzie nieraz bywają dumni ze swojej znajomości świata fizycznego. Z pewnego punktu widzenia jest to "słuszne i prawdziwe", bo w końcu ta(!) znajomość świata umożliwia ludziom i zwierzętom przetrwanie na Ziemi, a ludziom umożliwiła zbudowanie cywilizacji i kultury oraz rozwój techniki. Ale kiedyś w końcu trzeba sobie uświadomić, że bywamy dumni ze znajomości "obrazu świata fizycznego", który sami (nieświadomie) stwarzamy w swoim umyśle i opisujemy go za pomocą pojęć.

Absolutnej prawdy o świecie nie znamy! Bo "absolutna prawda o świecie" - a konkretnie, to co pod tym pojęciem się kryje - jest "korzeniem" wszystkiego - wówczas gdy znamy jedynie "ś.f.A" i wówczas gdy znamy "ś.f.B" - ale pojęciowy dostęp do tej prawdy jest niemożliwy.

Zatem nie należy się łudzić, że poznajemy prawdę absolutną - zatem należy być świadomym tego, że istnieją siły oddziaływania (grawitacyjne, elektryczne, magnetyczne i inne), pęd, moment pędu, czas itd., bo wszystko to stworzyliśmy. Stworzyliśmy te wszystkie pojęcia i ich znaczenia oraz zawarliśmy w nich, w sposób bardziej lub mniej ukryty, to wszystko, co przeżywamy z powodu istnienia i za pośrednictwem organów zmysłowych.

Drugie zagadnienie, które kryje się pod pojęciem "pierwszy fizyczny paradygmat", dotyczy podstawowego i w pewnym sensie pierwszego(!) zjawiska fizycznego, które z powodu istnienia organów zmysłowych i świadomości istnieje w "świecie fizycznym B" i które w naukach przyrodniczych jest podstawą dla interpretacji innych zjawisk (parametrów) fizycznych.

W dotychczasowej interpretacji zjawisk fizycznych rolę "pierwszego i podstawowego" zjawiska fizycznego odgrywa "siła oddziaływania". Wynika to z podstawowej roli, jaką w fizyce odgrywają trzy zasady dynamiki Newtona. Nie mniej ważną, ale jednak podległą rolę wobec siły oddziaływania, odgrywają zjawiska fizyczne (albo parametry fizyczne) w postaci odległości między obiektami i czas. Podległość odległości i czasu wobec siły oddziaływania wynika z tego, że według tej interpretacji wszelkie zmiany ruchu (przyspieszenia, odległości) i upływ czasu (w sensie obserwacji upływu) są możliwe z powodu działania siły. Gdyby w tym fizycznym paradygmacie w jakiś sposób zatrzymać oddziaływanie sił (np. gdyby usunięto je z rozważań fizycznych), wówczas znikłaby podstawa dla interpretacji istniejących przyspieszeń ruchu ciał, zmian odległości oraz samego czasu.

W związku z parą zjawisk fizycznych: 'siła działająca na obiekt' i 'przyśpieszenie ruchu obiektu', również można postawić pytanie, co w przyrodzie jest pierwsze. A mianowicie, czy pierwsza jest siła, a przyśpieszenie obiektu istnieje z powodu działania siły, czy też jest tak, że pierwsze jest przyśpieszenie obiektu, wynikające niejako "z natury rzeczy", o której w ogóle nigdy niczego prawdziwego się nie dowiemy, a siłę wymyślono "później" w tym celu, aby "logicznie" uzasadnić istnienie przyśpieszonego ruchu w przyrodzie?

Niewątpliwie, pojęcie siły jest przydatne dla opisu zmian w obszarze świata fizycznego B, w którym możliwe są działania naszych organizmów. Bo tutaj każdy może przekonać się, że aby nadać obiektowi przyśpieszenie, należy zadziałać na niego siłą. Ale ten sam sposób myślenia jest przenoszony na obiekty kosmiczne i na obiekty, które istnieją w mikroświecie. Oddziaływanie sił (jako czynność) jest przypisywane znajdującym się tam obiektom na zasadzie analogii, a myślenie na ten temat przebiega w przybliżeniu według następującego schematu: Skoro tu w zasięgu naszych rąk jest niezbędne, abyśmy przykładali siłę dla uzyskania przyśpieszenia obiektu, to również (na przykład) tam daleko w kosmosie musi istnieć coś (a może ktoś?), co oddziałuje siłą dla uzyskania przyśpieszenia obiektu.

Przy takim myśleniu nie jest dostrzegane to, że przypisywanie "tamtym obszarom" możliwości oddziaływania za pomocą siły jest związane z zastępowaniem w pewnym sensie działalności "duchów i aniołów", które - jak to kiedyś naiwnie sobie tłumaczono w związku z ciałami kosmicznymi - przenoszą te obiekty po niebie. Rzecz w tym, że zastosowanie pojęcia siły, która ma służyć za przyczynę ruchu obiektów w kosmosie i mikroświecie, jest równie naiwne, jak wyjaśnienie tego ruchu za pomocą "duchów i aniołów" - w obu przypadkach takie wyjaśnienie niczego(!) nie wyjaśnia.

Aby można było poprawnie rozumieć zależności między zjawiskami fizycznymi i logicznie je interpretować, należy na czele wszystkich zjawisk fizycznych postawić Grawitacyjną Zasadę Galileusza (znaną w fizyce jako "prawo swobodnego spadania") oraz inne podobne (tego samego typu) zasady. Grawitacyjna Zasada Galileusza głosi, że w wybranym polu grawitacyjnym wszystkie ciała spadają z jednakowymi przyśpieszeniami.

Oznacza to, że przyśpieszenie spadku ciał o różnych masach nie zależy od masy tych ciał, ale zależy od pola grawitacyjnego (i masy ciała), w którym następuje spadek tych ciał. Inne podobne zasady, o których wspomniano powyżej, dotyczą pola elektrostatycznego i ładunku, pola hipotetycznej fundamentalnej cząstki i "parametru A" w jej centralnym punkcie...*)

Zatem zamiast niepisanej, ale powszechnie stosowanej dotychczas w fizyce (i w ogóle, w naukach przyrodniczych) zasady, że oddziałujące siły są pierwotną przyczyną wszystkich innych zjawisk fizycznych, należy przyjąć, że to nie siły, ale przyśpieszenia mają pierwszeństwo przed wszystkimi innymi zjawiskami fizycznymi. Inaczej mówiąc, należy opierać się na istniejących w naturze zjawiskach przyśpieszenia ciał i cząstek i na tej bazie wywodzić i interpretować wszelkie inne zjawiska. Inaczej mówiąc, należy uwzględniać istnienie "przyrodniczego źródła", z którego wywodzą się zasady dynamiki Newtona.

Patrząc z pewnego punktu widzenia, trzy zasady dynamiki Newtona są w istocie jedną zasadą, która została rozpisana na "trzy punkty". Z tego punktu widzenia druga zasada dynamiki - głosząca, że siła jest proporcjonalna do przyśpieszenia, które ona wywołuje - jest jedynie definicją siły, i niczym więcej. Ta definicja określa po prostu propozycję "naukowej umowy" - proponuje ona, aby siłą nazywać pewien iloczyn, a mianowicie, siła $F = m \cdot a$.

Z jakiego punktu widzenia to widać? Jest to widoczne, gdy w rozważaniach za podstawę przyjmie się Grawitacyjną Zasadę Galileusza, która głosi, że w polu grawitacyjnym wszystkie ciała spadają z jednakowymi przyśpieszeniami. Jak już była o tym mowa powyżej, oznacza to, że przyśpieszenie spadku ciał o różnych masach nie zależy od masy tych ciał, lecz zależy od pola i masy ciała, które niejako przyczynia się do przyśpieszenia tych spadających ciał. Z tego względu przy wyborze odpowiedniej funkcji dla opisu przyśpieszenia (i jednocześnie, pola) wystarczy, aby przyśpieszenie było proporcjonalne do masy przyśpieszającego ciała, a wówczas pod względem formalnym pozostała część funkcji

przyśpieszenia może być dowolna. Bo pozostała część funkcji przyśpieszenia nie wpływa na charakter relacji między polami: polem przyśpieszającym i polem przyśpieszanym.**)

W badaniach przyrody nie istnieje możliwość opisu "absolutnej przyczyny" ruchu. Można natomiast opisywać "przyczyny zastępcze" - taką zastępczą przyczyną ruchu są siły oddziaływania. Ale zastępczą przyczyną ruchu są także pola grawitacyjne, elektrostatyczne i inne. Przypisując pierwszeństwo (wśród wszystkich zjawisk) zjawisku przyśpieszenia ruchu załatwiamy w wyniku tego dwie sprawy: po pierwsze, przypisujemy faktycznie pierwszeństwo obiektom, które nazywają się centralnie symetrycznymi polami, i po drugie, zaczynamy w ten sposób opisywać, jakie są, albo też czym są, te centralnie symetryczne pola.

Kiedy mówi się o oddziaływaniu grawitacyjnym obiektu na inny obiekt albo o oddziaływaniu pola grawitacyjnego na obiekt, to zazwyczaj postrzegane i mierzone są jedynie ruchy i przyśpieszenia ruchu obiektu. Na tej podstawie w obszarze wokół obiektu, gdzie porusza się przyśpieszany obiekt, opierając się na pomiarach tworzy się niejako "mapę przyśpieszeń" i w ten sposób powstaje "pierwowzór" centralnie symetrycznego (c.s.) pola. Bo ta "mapa przyśpieszeń" jest równoważna z rozkładem natężenia pola, natomiast natężenie pola jest "matematycznie" powiązane z rozkładem potencjału pola.

O polu można mówić, że jest ono przyczyną przyśpieszenia ciał w polu, ale jest w tym tyle samo prawdy, co w stwierdzeniu, że przyczyną przyśpieszenia jest oddziaływanie siły.

Przyśpieszenia obiektów, jakie istnieją w mikroświecie i w kosmosie, a także przyśpieszenia wszystkich(!) części naszych organizmów, nie odbywają się z powodu oddziaływania sił, ale "z natury rzeczy", czyli przebiegają one "bezsłowo". Można to sobie wyobrazić w ten sposób, że wszystkie fundamentalne cząstki, które tworzą wszystkie istniejące we wszechświecie złożone cząstki i ciała oraz stanowią podstawę dla przebiegu wszelkich zjawisk fizycznych, w każdej chwili, nieustannie znajdując się w ruchu, znajdują się w stanie równowagi naturalnej.

Czym jest stan równowagi naturalnej? Można powiedzieć krótko, że są to wszystkie stany pośrednie, jakie są zawarte między dwoma "skrajnymi stanami", stanem równowagi chwiejnej i stanem równowagi trwałej. Dwa "skrajne stany", które zostały wymyślone i w fizyce określone dla dwóch niejako skrajnych przypadków, są stanami wyidealizowanymi, które są rozpatrywane w pewnych zamkniętych układach. W przyrodzie faktycznie nie istnieje ani jedno ciało bądź cząstka, które znajdowałyby się w jednym bądź drugim "skrajnym stanie równowagi". Wszystkie one bowiem znajdują się w stanie równowagi naturalnej, poruszając się z pewnymi przyśpieszeniami, które można zapisać za pomocą wzorów matematycznych. I podobnie, jak w "skrajnych stanach równowagi", również w stanie równowagi naturalnej na cząstki i ciała nie działają żadne siły. "Siły oddziaływania" pojawiają się dopiero wówczas, gdy swoimi własnymi oddziaływaniami zmieniamy postać ruchu, jaka istnieje w stanie równowagi naturalnej.

Krótko mówiąc, bez naszego psychicznego i fizycznego udziału w przyrodzie nie ma żadnych sił oddziaływania, nie ma mas, nie ma bezwładności (inercji) itd. Ale gdy, stosując w tym celu siłę, doświadczalnie zmieniamy stan równowagi naturalnej ciała bądź cząstki, to bazując na zasadzie: "siła akcji jest równa sile reakcji", wnioskujemy, że gdy tylko zadziałaliśmy na obiekt siłą, obiekt zadziałał siłą równą co do wielkości, ale przeciwnie skierowaną względem kierunku działania naszej siły.

Kiedy już stwierdzamy, że istnieje siła (którą sami stworzyliśmy), mamy podstawę, aby wnioskować o istnieniu masy. Bo w pewnym sensie istnienie masy wynika z zachowania obiektu, na który oddziaływała siła. Bo istnienie masy jest niezbędne dla logicznego uzasadnienia faktu, że działanie nawet bardzo małej siły nie powoduje bardzo dużego przemieszczenia obiektu.

Działanie siły przyczynia się do tego, że obiekt (z jej powodu) pokonuje pewną drogę i uzyskuje pewną prędkość. To natomiast jest podstawą dla określenia, jaką uzyskał on dodatkową(!) energię albo pęd. Oczywiście, aby określić, jak wielka jest to energia albo pęd, trzeba wykorzystać do tego celu odpowiednie wzory.

Pożytek ze stosowania wiedzy

Osiągnięcia dzisiejszej nauki o przyrodzie, jeśli je postrzegać przez pryzmat Pierwszego Fizycznego Paradygmatu, pozwalają na sformułowanie kilka ważnych dla nauki wniosków.

Wniosek 1. Istnienie wiedzy o przyrodzie jest możliwe z powodu stosowania pojęć. Pomimo że za pomocą pojęć nie można przedstawiać "absolutnej prawdy", to można przedstawiać prawdę, która pośrednio wiąże się z naszym zdobytym doświadczeniem życiowym i naszymi różnorodnymi doświadczeniami naukowymi. Przedstawiana za pomocą pojęć prawda jest względna, ale ma ona dla nas nieocenione znaczenie właśnie dlatego, że wiąże ze sobą nasze doświadczenia i umożliwia dalszy ich rozwój oraz wzbogacanie.

Wniosek 2. Za pomocą pojęć zarówno w nauce, jak i w życiu codziennym, można przedstawiać albo prawdę, albo kłamstwo. Za prawdę uznajemy to wszystko, co jest zgodne z faktami doświadczalnymi, a za kłamstwo to, co z nimi się nie zgadza.

Opierając się na tym, za prawdziwe uznajemy przyspieszenia ciał w obecności innych ciał, bo postrzegamy istnienie przyspieszeń. Korzystając z tej samej zasady bazowania na doświadczeniach zmysłowych, za prawdziwe uznajemy inne pojęcia - parametry fizyczne, które pochodzą od tych doświadczeń. Prawdziwe więc są trzy zasady dynamiki Newtona i związane z nimi parametry w postaci siły, pędu itd.

Istnienie i oddziaływanie sił w kosmosie i mikroświecie trzeba uznać za prawdziwe, ale nie może to wynikać z faktu, że rozumiemy oddziaływanie siły tam, gdzie jesteśmy w stanie dosięgać naszymi własnymi siłowymi oddziaływaniami. Dlatego że opieranie na tym interpretacji siły i jej kojarzenie z kosmosem i mikroświatem jest nielogiczne - bo dla takiej interpretacji nie ma zmysłowego i doświadczalnego oparcia.

Istnienie i oddziaływanie sił w kosmosie i mikroświecie należy uznać za prawdziwe, bo można je logicznie powiązać z przyspieszeniami c.s. pól i samymi polami, które są abstrakcyjnymi ekwiwalentami cząstek i ciał. Można więc powiedzieć, że c.s. pola oddziałują siłami na inne pola, ale należy być świadomym tego, że absolutnie nie rozumiemy mechanizmu tego oddziaływania.

C.s. pola, cząstki i ciała w obecności innych podobnych obiektów poruszają się z przyspieszeniami, a wartości przyspieszeń są związane z odległościami od ich centralnych punktów. Nie istnieją jakiegokolwiek doświadczalne fakty wskazujące na istnienie jakichś pośrednich obiektów, które by uczestniczyły "w przekazywaniu" oddziaływania grawitacyjnego, elektrostatycznego, elektrycznego (między dwoma przewodami z prądem stałym) itd.

I tutaj wchodzimy w obszar "naukowych hipotez", o których można powiedzieć, że są kłamliwe. A więc, na przykład, kłamstwem jest, że istnieją obiekty fizyczne, które są nazywane fotonami. O fotonach w obecnej nauce o przyrodzie istnieją same kłamstwa - bo są to wymysły - bajki, które w żaden sposób nie są powiązane ze zmysłowymi faktami doświadczalnymi.

Można by tę sytuację zmienić, ale wpierw należy w nowy sposób zinterpretować pojęcia: foton, energia i wiele innych.

*) Jak już wspomniano, wszystkie zależności i obliczenia, które wiążą się z trzema zasadami dynamiki Newtona, wywodzą się z Grawitacyjnej Zasady Galileusza (prawa swobodnego spadania). Aby zobaczyć naturalność takiego wyводу (i genezy!) zależności, można w tym celu posłużyć się programami modelującymi, na przykład, BlowStand1, LifterStand1 i DynamicStand. Służą one do modelowania prostych sytuacji z oddziaływaniami ze sobą polami.

Grawitacyjna Zasada Galileusza jest bazą dla "obliczeniowej pracy" programów oraz oddziaływania pól. To znaczy, ruch wszystkich pól jest opisywany - i sterowany - przez funkcje, które opisują ich

przyśpieszenia. Ale obserwując pola i "dokonując pomiarów" ich parametrów pozycyjnych - współrzędnych X, Y, Z, prędkości, czasu ruchu - kiedy zmieniają się one w programie modelującym, można zauważyć, że zachowują się one zgodnie z zasadami dynamiki Newtona. Zachowują się w ten sposób, pomimo że w programie modelującym zasady dynamiki Newtona nie zostały wcale użyte do sterowania ich ruchem.

W programie LifterStand1 istnieje możliwość unieruchomienia pól, których parametry zostaną zapisane w redaktorze w liniijkach 20, 40 i 60. Wykorzystując ten fakt można sprawdzić, że w "unieruchomionych" polach inne pola rzeczywiście poruszają się z identycznymi przyśpieszeniami, niezależnie od swoich własnych mas.

Aby lepiej zrozumieć oddziaływanie pól i funkcjonowanie modelującego programu, można zapoznać się z fragmentem kodu LifterStand1, który służy do sterowania ruchem c.s. pól-cząstek.

**) Ta "dowolność" funkcji przyśpieszenia oraz charakter relacji między polami można przedstawić następująco.

Niech przyśpieszenie będzie opisane za pomocą wzoru $E=M*E_j$ - jest to jednocześnie wzór opisujący natężenie pola, które jest przyczyną przyśpieszenia. Jest to wzór opisujący przyśpieszenie i natężenie pola wzdłuż dowolnej półprostej, jaka "wychodzi" z centralnego punktu pola. W tym wzorze M jest masą ciała (pola) będącego - hipotetyczną, a nie rzeczywistą(!) - przyczyną przyśpieszenia, natomiast E_j jest przyśpieszeniem (innych ciał) pochodzącym od ciała z jednostkową masą, czyli kiedy we wzorze $E=M*E_j$ podstawić $M=1$, wychodzi $E_j=1*E_j$.

Zatem przyśpieszenie ciała w polu o masie M_1 jest równe $E_1=M_1*E_j$, a przyśpieszenie ciała w polu o masie M_2 jest równe $E_2=M_2*E_j$. Niech dwa ciała o masie M_1 i M_2 znajdują się w pewnej odległości od siebie i nadają sobie nawzajem przyśpieszenia. Wówczas ciało o masie M_1 będzie miało przyśpieszenie $E_2=M_2*E_j$, a ciało o masie M_2 będzie miało przyśpieszenie $E_1=M_1*E_j$. A jaki będzie w obu przypadkach iloczyn masy przyspieszanego ciała i jego przyśpieszenia?

Dla ciała o masie M_1 iloczyn masy i przyśpieszenia wynosi $M_1*E_2=M_1*M_2*E_j$ (bo przyśpieszenie jest powodowane przez ciało o masie M_2), natomiast dla ciała o masie M_2 iloczyn masy i przyśpieszenia będzie równy $M_2*E_1=M_2*M_1*E_j$ (bo przyśpieszenie jest powodowane przez ciało o masie M_1). Można tu zauważyć, że iloczyny te są równe.

Jeżeli do tego zastosować definicję - czyli treść drugiej zasady Newtona - która mówi, że $F_1=M_1*a_1$ oraz $F_2=M_2*a_2$ (przy czym $a_1=E_2$ oraz $a_2=E_1$), to można zapisać, że $F_1=M_1*M_2*E_j$ oraz $F_2=M_2*M_1*E_j$. Zwykle w matematycznym opisie uwzględnia się przeciwne kierunki przyspieszeń ciał o masie M_1 i M_2 , więc w zapisie równość ta przedstawiana jest w postaci $F_1=-F_2$ - równość ta jest treścią trzeciej zasady dynamiki.

Komputerowy program modelujący Grawoskop (oraz program Taoskop) wykorzystuje w swoim działaniu Grawitacyjną Zasadę Galileusza. (Spośród programów: BlowStand1, LifterStand1, DynamicStand, jedynie w programie LifterStand1 można przełączać rodzaj jego pracy na wersję Grawoskop (Gravoscope) albo Taoskop (Taoscope), a pozostałe dwa programy modelujące pracują tylko w wersji Grawoskop.) Z tego powodu za pomocą tego programu można ilustrować wszystkie wnioski, jakie wynikają z zasady Galileusza. Tak akurat złożyło się w rozwoju fizyki, że zasady dynamiki Newtona są tylko wnioskami, wynikającymi z Grawitacyjnej Zasady Galileusza. Z tego powodu za pomocą grawoskopu można ilustrować zasady dynamiki Newtona.

Legnica, 18.03.2006 r.