

1. Wstęp

„Na czym to wszystko polega?” Zadajemy sobie to pytanie, gdy dowiadujemy się o wybuchu nowej wojny lub gdy ktoś skłamie nam w żywe oczy. Przed laty nurtowało mnie dlaczego radio, prasa i telewizja w systemie komunistycznym kłamały jak najęte. Wszyscy o tym wiedzieli, pierwsi oczywiście ich autorzy – i choć kłamstwo jako takie nawet w komunizmie piętnowano jako zło – kłamano w mediach powszechnie! Najciekawsze jest to, że twórcy i głosiciele tych łągarstw czynili wszystko, by uchodzić za prawdomównych! Po przejściu do “prawdziwej demokracji”, zwanej u nas skrótowo kapitalizmem miało być lepiej - media miały być niezależne i obiektywne. W istocie jest nieco lepiej – wtedy kłamano bezczelnie i wprost, teraz kłamstwa w tej “czystej” postaci jest zdecydowanie mniej. Upowszechnia się natomiast metoda niedomówień, mijania się z prawdą i naginania rzeczywistości do jakichś dziwnych, być może odgórnych, a być może wewnętrznych założeń.

Pytałem zatem bezustannie: dlaczego? Dlaczego jedne kraje są bogate, a inne biedne? Dlaczego wojna jest tak brutalna? Dlaczego dziewczynki bawią się lalkami, a chłopcy pistoletami? Dlaczego żaden jasnowidz nie wygrał w totolotka? Dlaczego...? Dlaczego...? Poszukiwania odpowiedzi na te i im podobne pytania doprowadziły mnie do przekonania, że wszystkie wymienione wyżej zjawiska muszą być żelazną konsekwencją natury ludzkiej. Natychmiast pojawiło się kolejne pytanie: „A czym jest, ta ludzka natura?”. Zastanawiając się nad tym zauważyłem wiele podobieństw pomiędzy zachowaniami ludzkimi i zwierzęcymi, i w końcu doszedłem do wniosku, że **skoro dwa dodać dwa równa się cztery** (to równanie oparte na obiektywnym prawie matematycznym) **to entropia, Jan Paweł II, Hitler, wolontariat, komuniści strzelający więźniom w tył głowy, jałmużna, palenie na stosie, nerka, lew, komar i leniwa sąsiadka z drugiego piętra... to wszystko musi się na czymś opierać, w tym wszystkim musi być jakaś logika.** Do diabła! Przecież to wszystko **musi** wynikać z jakichś podstawowych zasad i praw! **Musi** zatem istnieć coś takiego jak... **Fizyka Życia! Musi!** Problem tkwi jedynie w tym, że jeszcze jej nie znamy.

Oczywiście łatwo powiedzieć - Fizyka Życia... ale czym ona jest?! No cóż, fizyka jaką znamy to nauka o istocie tego co nas otacza. A życie? Ponieważ, jak na razie (jest rok 2009) nie ma jednoznacznej definicji życia to przyjmijmy, że to my sami. A więc - upraszczając jak tylko się da – Fizyka Życia to nauka o zasadach i prawach, które doprowadziły do tego, że jesteśmy tym kim jesteśmy i zachowujemy się tak jak się zachowujemy. Samo życie jest niesamowicie skomplikowane, ale jak się wkrótce okaże regułą, którym ono podlega nie jest wcale aż tak wiele i co więcej stosunkowo łatwo można je pojąć. W kolejnych rozdziałach będziemy je po kolei dokładnie omawiali. Indianie doskonale poruszali się w lesie, bo umieli czytać z niego jak z książki, my też nauczymy się jak czytać i jakie metody wykorzystywać, by umiejętnie poruszać się w tej naszej, ludzkiej dżungli... Czasami, jak na fizykę przystało, zrobimy kilka zadań.

Czy Fizyka Życia jest czymś w rodzaju paranauki, czy też jest to prawdziwa nauka? Dziedziny wiedzy, podobnie jak ludzie, mają swój wiek dziecięcy, młodzieńczy, dojrzały a czasem i

starczy. Fizyka Życia wiek dziecięcy ma już dawno za sobą – jej prapoczątki sięgają szóstego stulecia przed naszą erą. Obecnie wchodzimy w wiek młodzieńczy – jeszcze nie ma wyrafinowanych układów równań matematycznych, ale już możemy formułować prawa uogólnione i dawać stosunkowo dobre wytyczne. Można zadać sobie kilka pytań: “Co mi da zrozumienie Fizyki Życia?”, “Jakich korzyści mi ona dostarczy?”. Korzyści będą dokładnie takie same jak w przypadku innych nauk: wiemy lepiej od innych o co chodzi, czasem możemy na tym zarobić, a czasem uniknąć tego by ktoś inny “nabił nas w butelkę”.

1.1. Proszę się nie bać słowa “fizyka”.

$E=mc^2$? Nie! Podwójnie nie! Po pierwsze Fizyka Życia nie jest tak prosta w zapisie. Po drugie, jej zrozumienie nie jest tak trudne, jak zrozumienie dlaczego E równa się mc^2 .

Życie jest konsekwencją praw natury! Żelazną konsekwencją! Ale dlaczego do tej pory nie napisano monografii na ten temat? No cóż, pewne sprawy, choć później uważane za oczywiste, nie przychodzą łatwo. Problem zrozumienia życia wynika ze złożoności zagadnienia. Tematów do omówienia jest sporo i przeplatają się one ze sobą nawzajem. Z tego też względu celowym będzie poznanie ogólnego planu książki. Rozpocniemy od dualizmu natury rzeczy, którego podstawą jest fakt, że “rozsypane we wszechświecie cząstki grupują się”, ale gdzieś w tym Wszechświecie w wyniku tego grupowania pojawiają się strefy, w których oddziaływania grawitacyjne są na tyle małe, że cząstki znajdują się jakby w “stanie zawieszenia”. Stan ten przejawia się tym, że niektóre z nich w dalszym ciągu grupują się lecz są też i takie, które dążą do utrzymania stanu rozsypania. W strefach tych ogromną rolę zaczynają odgrywać oddziaływania inne niż grawitacyjne. Drugim etapem będzie dokładne omówienie ewolucji biologicznej w oparciu o jej najprostszy model - proces doskonalenia ewolucyjnego. Następnie sformułujemy definicję życia, nieco odmienną od obecnych i odkryjemy mechanizmy samodoskonalenia się obiektów żywych. Oczywiście będziemy musieli również odpowiedzieć na pytanie jak życie powstało, wyjaśnić zagadnienie śmierci i omówić powstanie organizmów wielokomórkowych. Po czym, znając już podstawy, przejdziemy do tematów o wiele nam bliższych, czyli współistnienia szczególnych obiektów żywych – nas samych. Dowiemy się za pomocą jakich mechanizmów oddziałujemy na siebie na wzajem i spróbujemy przeanalizować takie zagadnienia jak funkcjonowanie nas samych w społeczeństwie, narodzie, biurze, fabryce i rodzinie.

Czy zrozumienie Fizyki Życia jest trudne? Skłamałbym gdybym powiedział, że to „bułka z masłem”, ale zrozumienie poszczególnych jej elementów nie wydaje się jakieś specjalnie trudne - wystarczy wiedza z poziomu liceum plus pasja dociekania. Natomiast samych elementów, które trzeba poznać i ich wzajemnych powiązań jest naprawdę sporo. Zatem większą trudnością będzie połapanie się w gąszczu powiązań, a nie brak jakichś wyjątkowych umiejętności intelektualnych. Znajomość elementów matematyki wyższej takich jak na przykład rachunek różniczkowy nie jest konieczna, natomiast na pewno przydadzą się: umiejętność obiektywnej obserwacji, wyobraźnia i

pasja odkrywcy. Z obserwacji będziemy musieli wyeliminować zabójcze dla obiektywizmu stronniczości wpływające z naszego własnego JA, a w wyobraźni będziemy budowali modele zjawisk rzeczowych i przeprowadzali eksperymenty.

1.2. Dlaczego piszę?

Główną przyczyną powstania tej książki była wielka wewnętrzna chęć udzielenia odpowiedzi na pytania, które zadawałem sobie od zawsze: „Jak żyć?”, „Jak wychowywać dzieci?”, „Na kogo głosować?”, „Dlaczego jest tak jak jest, a nie tak jak ja uważam, że powinno być?”. Wiem, że podobne pytania nurtują wielu z nas i są zadawane przez ludzkość od kilku tysięcy lat. Często się dziwimy: „Wielki biznesmen!?! A w szkole był zwykłym przeciętniakiem.”, „Jak taki matoł zrobił taką karierę?”, „Niemożliwe, była tak uzdolniona i nie może znaleźć pracy?” i od wieków szukamy na nie odpowiedzi. Wiem, że zabrzmi to buńczucznie, ale *“Udało się!”*. Jeżeli odpowiedź na każde tego typu pytanie uznać za element puzzli, to w mojej głowie ułożyły się one w jednolitą, spójną i klarowną całość – właśnie w Fizykę Życia, której jednym z celów jest udzielanie odpowiedzi na tego typu pytania.

Swoją wizję świata tworzyłem prawie od zawsze. Już od momentu świadomego dzieciństwa starałem się odkryć prawa rządzące zachowaniem ludzkim. Obserwowałem, wyciągałem wnioski, odkrywałem prawidłowości, formułowałem reguły i próbowałem stosować je w praktyce. Z powodów geopolitycznych tak się złożyło, że w wieku trzydziestu jeden lat mój stan posiadania wynosił zero – w praktyce nie miałem żadnej wartościowej rzeczy materialnej. Natomiast jeżeli chodzi o stronę niematerialną to z tym nie było aż tak źle: dobre wykształcenie politechniczne, znajomość trzech języków obcych, dziesięć lat aktywnej działalności alpinistycznej, hobby w postaci pisania programów komputerowych i chęć do pracy¹. Kilkanaście lat później byłem właścicielem średniej wielkości firmy informatycznej.

Zakładając firmę w wieku 31 lat, jako człowiek „goły, wesoły” ale jednocześnie naładowany entuzjazmem miałem ogromną chęć “zawojowania świata”. Świeście wierzyłem, że stworzę wielkie globalne przedsiębiorstwo. Firma, po piętnastu latach harówki przy jej budowaniu, nie była tak duża, jak to sobie zakładałem, ale... ale to w głównej mierze dzięki niej stopniowo odkrywałem to coś co później nazwałem Fizyką Życia. A ta z kolei, zwrotnie pomagała mi w dalszym prowadzeniu mego przedsiębiorstwa. Żywię głęboką nadzieję, że jej szersze poznanie przyda się również Czytelnikom w budowaniu poprawnych relacji międzyludzkich i eliminowania sytuacji konfliktowych, począwszy od szczebla rodzinnego i sąsiedzkiego, a być może i na konfliktach globalnych skończywszy.

¹ A konkretniej chęć do stania się bogatym poprzez wytwarzanie czegoś co ludzie będą chętnie kupowali.

1.3. *Metodyka obserwacji*

Każdy z nas może obserwować dowolne obiekty i zjawiska. Nikt tego nie zabrania. Możemy też wyciągać własne wnioski, opisywać reguły i odkrywać prawa rządzące obiektami i zjawiskami. Oczywiście z naszymi „odkryciami” inni mogą się zgodzić lub nie. Ta zgoda zależy od różnych czynników, na przykład takich jak pokrywanie się „odkryć cudzych” z naszymi własnymi, ciągłość i spójność logiczna, sprawdzalność w praktyce.

Obserwacja, analiza tej obserwacji i sprawdzenie doświadczalne to podstawy budowania różnorodnych nauk. Prowadząc obserwacje należy zwrócić uwagę na to, by była ona jak najbardziej obiektywna i niezależna, bowiem każda jest na swój sposób „zanieczyszczona”. Zanieczyszczeniu ulega nie tylko obserwacja lecz również interpretacja. Proszę przypomnieć sobie okrzyk dziecka „Przecież król jest nagi!” w chwili, kiedy tłum twierdził, że „Król odziany jest w przepiękne szaty.”. Zdaje się, że i sam król był o tym przekonany. Czym było spowodowane twierdzenie każdej osoby z tłumu, że król jest ubrany pomimo, że faktycznie był nagi? Odpowiedź jest prosta: właśnie tymi zanieczyszczeniami obserwacji i zanieczyszczeniami interpretacji. Akurat w przypadku tłumu i króla wyjaśnienia mogą być dwa: strach lub znana z psychologii „zasada społecznego dowodu słuszności” [ISBN 83-87957-52-6], czyli wiara i pełna akceptacja tego co mówi większość lub uznany autorytet pomimo, że sami widzimy zupełnie co innego.

W obserwowaniu życia takich zanieczyszczeń jest bardzo wiele. Pierwsze najważniejsze, to fakt, że my jako ludzie uważamy się za coś szczególnie wyjątkowego. W istocie nie jesteśmy niczym szczególnym, prócz tego, że jesteśmy przypadkiem szczególnym - istotą żywą, jedną z wielu. A jednak i dzisiaj ogromna rzesza przedstawicieli naszego gatunku podważa pochodzenie człowieka od małpy. Jakoś nie mieści im się w głowie, że człowiek to w jakiś tam, zresztą trzeba przyznać, że dość karkołomny sposób przekształcona małpa. Innych zanieczyszczeń wykrzywających samą obserwację życia i późniejszą ich interpretację jest bardzo wiele. Są one spowodowane między innymi niewłaściwym poziomem intelektualnym, zbyt wąskim kręgiem obserwacji, brakiem usposobienia do wyciągania wniosków, naleciałościami kulturowymi, itp. W moich badaniach starałem się maksymalnie ograniczyć wpływ wszelakich zanieczyszczeń i w tym celu skorzystałem z matematyki, która między innymi jest wykorzystywana przez fizyków do opisu zjawisk przyrodniczych. Ponieważ życie jest zjawiskiem jak najbardziej przyrodniczym to matematyka powinna się jak najbardziej do jego opisu nadawać.

Oczywiście kluczowym zagadnieniem, na które Fizyka Życia musi w pierwszej kolejności udzielić odpowiedzi jest „Jak to życie powstało?”. Jak można podejść do tego w sposób matematyczny? Pierwszym krokiem tych rozważań jest nie budzący niczyich wątpliwości fakt, że każdy obiekt żywy stanowi zbiór odpowiednio poukładanych pierwiastków chemicznych. A zatem życie nie wynika z tego z czego jesteśmy stworzeni bo tym czymś jest zbiór cząstek, lecz z tego jak te cząstki są względem siebie poukładane i jak na siebie oddziałują – problem leży zatem w strukturze! Powstaje zatem kolejne pytanie: „Jak to się stało, że obecnie niewyobrazalna dla ludzkiego umysłu liczba tych pierwiastków układa się w coś takiego jak ja czy Ty

Czytelniku?”. Do odpowiedzi na nie również prowadzi myślenie matematyczne. Obiekty żywe stanowią ciąg obiektów potomnych, a mówiąc precyzyjniej ciąg zmiennych, w kierunku większej złożoności, obiektów potomnych. A skoro człowiek to transformowana małpa, z kolei małpa to transformowana małpiatka, a małpiatka to transformowane coś tam - to “Co było na początku tej transformacji?” i “Jaki czynnik powoduje tę większą złożoność”. Jak widać nasze pierwsze, zasadnicze pytanie rodzi pytania kolejne, ale już mniej zasadnicze, pytania, które po woli, krok po kroku, doprowadzą nas do wy tłumaczenia istoty życia.

Często zadawałem sobie pytanie „Jeżeli toczenie się kulki po stole jest zjawiskiem fizycznym dobrze opisanym językiem matematyki to czy można opisać, za pomocą te samej matematyki, takie pojęcia jak sprawiedliwość, czy takie zjawiska jak kłamstwo lub lenistwo?”. I coraz częściej byłem przekonany, że nie tylko można opisać, ale **można pójść też dalej i po ich opisanu nawet je analizować, modelować i prognozować**. Właśnie o tym wszystkim jest ta książka. Jest ona pierwszą pozycją trylogii, na którą złożą się jeszcze: „Fizyka Człowieka” i „Fizyka Firmy”.

1.4. Matematyka i Fizyka

Czym jest Matematyka? W poszukiwaniu odpowiedzi na to pytanie szybko dochodzi się do wniosku, że jak na razie nie ma definicji, która by wszystkim odpowiadała. Podam zatem swoją własną, by przynajmniej było wiadomo co autor ma na myśli. Otóż **matematyka** to nauka o obiektach, o właściwościach obiektów, o interakcjach obiektów (oddziaływaniu wzajemnym) i o transformacjach (przekształcaniu) obiektów.

W przypadku szczególnym gdy obiektem są liczby, a interakcją działania dodawania i mnożenia mamy do czynienia z arytmetyką. Jeżeli obiektem są liczby uogólnione zapisywane w postaci liter, a działania pozostają te same, mówimy o algebrze, natomiast matematyka wyższa jako obiekty rozważa obiekty bardziej skomplikowane - funkcje. Znanych do tej pory działów matematyki jest wiele ot, chociażby wspomniane arytmetyka i algebra, czy, idąc dalej, rachunek różniczkowy, teoria prawdopodobieństwa, geometria klasyczna, geometria analityczna, itp. Obiekty są różne, ale podejście do badania ich i ich właściwości takie samo. Podejście logiczne, ścisłe, nie dopuszczające wieloznaczności - mówiąc krótko matematyczne.

Matematyka to nauka czysta – wszystko odbywa się w przestrzeni abstrakcyjnej, gdzie nie ma miejsca na błoto i kurz. Wszystko w niej musi się zgadzać i wszystko się zgadza. Matematyk potrafi nawet udowodnić, że pewnych problemów rozwiązać się nie da i poprzestaje na tym, bo jemu to w zupełności wystarcza. W Matematyce określono pewną formę komunikacji, która jest rozumiana wszędzie i przez każdego. Język ten stanowi wspaniałe narzędzie opisu różnorodnych zjawisk. Jego podstawą jest jednoznaczność definicji. Matematycy mówiąc „dwa dodać dwa równa się...” mówią dokładnie o tym samym, bez względu na to czy są matematykami z Korei czy z Peru, czy są matematykami o przekonaniach komunistycznych, demokratycznych czy faszystowskich. W innych dziedzinach trudno o tak doskonałą jednoznaczność. Weźmy na

przykład pojęcie demokracji. Inaczej rozumieli je starożytni Ateńczycy, inaczej pojmują je Amerykanie, inaczej Rosjanie, inaczej Polacy, a jeszcze inaczej Szwajcarzy. By sprostać wymogowi jednoznaczności będę w miarę możliwości, tak jak to uczyniłem w przypadku matematyki, podawał definicje używanych pojęć.

Matematyki łatwo **się uczyć** i łatwo **jej uczyć** - bo jest logiczna, wszędzie potrzebna i w gruncie rzeczy pierwsze jej etapy są dość proste, intuicyjne i oczywiste. Wiele osób uważa ją za królową nauki. Moje oceny z matematyki, które zawsze były lepsze niż z pozostałych przedmiotów powinny i u mnie wywoływać tego typu "królewskie" podejście. A jednak nie, matematyka według mnie to narzędzie, znakomite, doskonałe, ale tylko narzędzie. Nauka przez duże „N” to fizyka! Nauka o przyrodzie w najszerszym tego słowa znaczeniu. Nauka badająca istotę rzeczy nas otaczających bez względu na to jakimi one są. Za Wikipedią możemy podać, że **przyroda** to obiekty, procesy i zjawiska. W tych pojęciach mieszczą się zarówno obiekty żywe i nieożywione. W zasadzie wszystko: i pies, i człowiek, i kamień, i mgła, i kondensacja, i grawitacja, i parowanie, i... fizyka bada to wszystko, odkrywa właściwości, oddziaływania wzajemne i przekształcenia. Zajmuje się tym wszystkim czym matematyka lecz obiektami, które bada są obiekty rzeczywiste, które nas otaczają. I przy okazji jej badania mają aspekt bardzo praktyczny.

Czy życie podlega prawom fizyki i czy można je opisać językiem matematyki? Jestem o tym w stu procentach przekonany! Skoro obiekty żywe zbudowane są z materii, to muszą podlegać prawom fizyki, którym przecież ta materia podlega! Szkopuł tylko w tym czy my te prawa już odkryliśmy? A nawet, jeżeli tak, to czy odpowiednio duża liczba ludzi je zna i ma świadomość ich działania. Nie wystarczy bowiem o czymś wiedzieć, trzeba również wiedzieć jak to coś funkcjonuje w rzeczywistości. Przykładem mogą być trzy zasady dynamiki Newtona. Każdy człowiek, który ma maturę musi je znać. Uczył się o nich w szkole podstawowej, niestety bardzo nieliczni wiedzą w jaki sposób wpłynęły one na skonstruowanie maszyn latających.

Skoro do badań życia można stosować fizykę - to tym bardziej można w procesie badawczym skorzystać z matematyki. Przy czym i tu jest pewna pułapka: jesteśmy bowiem przyzwyczajeni do matematyki klasycznej tej wyniesionej ze szkoły. Doskonale rozumiemy działanie typu dodawania lub mnożenia, a swoją wyobraźnią bez problemu obejmujemy przestrzenie trójwymiarowe. Natomiast o wiele trudniej jest wyobrazić sobie działanie mniej intuicyjne od zwykłego dodawania, polegające na tym, że dodaje ono do siebie dwa składniki, dokładnie jak w matematyce klasycznej, z jednym wszak wyjątkiem – jeżeli którykolwiek ze składników ma wartość zero wówczas wynik też jest równy zero. Działanie tego typu nie jest powszechnie spotykane, stąd też trudno je sobie od razu wyobrazić, i tym bardziej stosować przy rozwiązywaniu zagadnień fizycznych. Oczywiście podany przykład działania jest przykładem dość prostym. Podobnych do niego może być bez liku – mogą nie mieć żadnego znaczenia praktycznego, ale matematyka dopuszcza je wszystkie.

Podsumowując: życie podlega prawom fizyki, fizyka ma opisane wyżej związki z matematyką - zatem życie należy badać metodami fizyko-matematycznymi! Trzeba jednak zdawać sobie sprawę z tego, że niektóre z tych praw nie zostały jeszcze odkryte. I że wcale nie muszą to być

prawa, które da się opisać miłym dla oka, zgrabnym równaniem matematycznym². Przede wszystkim należy badać właściwości obiektów żywych. Badać w sposób maksymalnie obiektywny, odrzucając wszelkie zanieczyszczenia obserwacji. Taka rzetelna obserwacja pozwoli na określenie ich właściwości, a znajomość właściwości pozwoli na odkrycie zależności i praw.

1.5. Trudności.

Prawdopodobnie, szczególnie na początku, do moich tez będziesz podchodził Czytelniku z dużą rezerwą, zresztą jak zwykle do szerzej nieznanymi nowinek. Fizyka Życia jest czymś nowym, czymś co dopiero powstaje, a kilka jej pojęć i tez sformułowanych jest po raz pierwszy. Oczywiście dyscyplinę naukową najłatwiej ocenia się wówczas gdy jest ona dojrzała i powielokrotnie sprawdzona w praktyce. A z Fizyką Życia tak nie jest – nawet do końca nie wiemy, w którym punkcie czasowym swego rozwoju się ona znajduje.

By wyjaśnić czym jest punkt czasowy w rozwoju dyscypliny naukowej przyjrzyjmy się pewnemu fragmentowi z historii mechaniki. Już Arystoteles (ok. 350 r. p.n.e.) badał swobodny spadek ciał. Wynikiem jego obserwacji było stwierdzenie, że ciała o różnym ciężarze zrzucone z tej samej wysokości spadają niejednakowo - lżejsze wolniej, a cięższe szybciej. Pogląd, że przedmioty cięższe spadają szybciej od lżejszych jest nadal bardzo mocno zakorzeniony w naszej podświadomości. By się o tym przekonać wystarczy zapytać dzieci, które nie miały jeszcze do czynienia z fizyką - zawsze odpowiadają, że kamień spada szybciej od podobnej wielkości kawałka drewna i jest to dla nich oczywiste. Prawdopodobnie, właśnie to wewnętrzne przekonanie i autorytet wielkiego uczonego spowodowały, że przez prawie dwa tysiące lat ludzie akceptowali tę błędną tezę! Dopiero około roku 1600 Galileusz (1564-1642) przeprowadził proste doświadczenie. Zrzucił, z krzywej wieży w Pizie, przedmioty o różnej wadze i zobaczył, że spadły one w tym samym czasie. Sam Galileusz nie wytłumaczył istoty tego zjawiska, ale wykorzystując swój dobry słuch muzyczny³ podał matematyczny opis ruchu spadających

2 W przypadku równań i teorii naukowych zachodzą podobne zjawiska jak w muzyce. Są bowiem melodie, które "łatwo wpadają w ucho" i z chęcią nucimy je sobie "pod nosem".

3 Jako ciekawą dygresję warto podać jak to słuch muzyczny Galileusza przyczynił się do rozwoju mechaniki: *"Galileusz zagubiony w krainie pozbawionej czasomierzy postanowił zrobić z pochylni swego rodzaju instrument muzyczny. W poprzek deski naciągnął kilka strun lutniowych. Teraz toczące się w dół kulki trącały je. Następnie Galileusz przesuwiał każdą ze strun w górę i w dół tak długo, aż uznał, że staczają się po równi kula odmierza równy rytm. Gdy wreszcie struny były rozmieszczone prawidłowo, nucąc sobie marsza, na "raz" wypuszczał kulę, która wybijała doskonały rytm, uderzając kolejne struny co pół sekundy. Galileusz zmierzył odległość między nimi i - mirabile dictu! - okazało się, że rosły one zgodnie z postępem geometrycznym. Innymi słowy, odległość między punktem startu a drugą struną była cztery razy większa niż punktem startu a pierwszą struną. Odległość dzieląca trzecią strunę od punktu startu była dziewięciokrotnie większa niż odcinek wyznaczony przez pierwszą strunę, czwarta natomiast była w odległości równej szesnastu odcinkom początkowym i tak dalej. A mimo to czas, jakiego kula potrzebowała na przebycie każdego z nich, wynosił zawsze pół sekundy. (Stosunek tych liczb: 1 do 4 do 9 do 16 można także wyrazić w postaci kwadratów kolejnych*

przedmiotów. Upłynęło kolejnych sto lat zanim Newton (ok. 1700 r.) odkrył i sformułował swoje zasady i zapisał je w postaci matematycznej. Potem poszło już gładko i w rezultacie latamy samolotami od około 1900 roku.

Rozmieścmy teraz punkty związane z odkrywaniem zasad dynamiki na osi czasu. Pierwszym z nich była obserwacja dokonana przez Arystotelesa około 350 roku p.n.e. Obserwacja, że przedmioty spadają. Na tym etapie można by było sformułować prawo powszechnego spadania, ale w zasadzie mało co by z niego wynikało. Drugim punktem były dwie, odkryte przez Galileusza w okolicach 1600 roku kwestie: poprawna obserwacja i opis matematyczny ruchu spadających ciał. Opisu takiego próbował już Arystoteles, ale niestety z mizernym skutkiem, a to dlatego, że nie miał ani odpowiedniej ku temu wiedzy, ani możliwości. Punktem trzecim zaznaczonym w okolicach roku 1700 przez Newtona, był dokładny matematyczny opis zjawiska, wprowadzenie takich pojęć jak siła, masa oraz sformułowanie zasad dynamiki wiążących matematycznie ich wzajemne oddziaływanie. Punkt czwarty, a w zasadzie właściwszym byłoby nazwanie go etapem, to wykorzystanie tych praw w praktyce. Krótko mówiąc, rozwój konkretnych dyscyplin naukowych przebiega mniej więcej według następującego scenariusza: obserwacja, odkrycie zasady, opis matematyczny, zdefiniowanie pojęć, zbudowanie modelu, analiza tego modelu i praktyczne wykorzystanie wyników.

Naukowcom, szczególnie tym z pionu nauk przyrodniczych, zapewne będzie brakowało szczegółowych wzorów i układów równań. Takowych w istocie nie będzie, ale jak sam Czytelniku się przekonasz sporo się dowiesz i bez nich.

1.6. Zachęta

Czytelniku, jeśli przedstawione powyżej trudności Cię nie zrażają, ale jednak chciałbyś usłyszeć kilka słów zachęty, oto one:

- Na pewno znajdziesz w tej książce coś nowego;
- Na pewno nie jest to książka „oszołoma”, który pragnie odsłonić „prawdę absolutną”;
- Bazuję na obserwacjach nie tylko swoich. Uwzględniam badania naukowe i obserwacje innych osób. W kolejnych rozdziałach okaże się, że w Fizyce Życia doskonale mieszczą się myśli i obserwacje świętych i papieży oraz takich kanalii jak komendant obozu śmierci. [Patrz. Bibliografia];
- Wiele z tego o czym piszę stosowałem w praktyce i to z niezłymi wynikami;

liczb naturalnych: 1² do 2² do 3² do 4² itd.). Ale co się stanie, jeśli unosząc nieco koniec deski sprawimy, że pochylnia będzie bardziej stroma? Galileusz wypróbował wiele kątów nachylenia: od łagodnego, przez dosyć stromy, aż do takiego, przy którym ruch był tak szybki, że jego „zegar” nie mógł już precyzyjnie odmierzać odległości. Za każdym razem stwierdzał tę samą zależność, tę samą sekwencję kwadratów kolejnych liczb naturalnych. Najważniejszą rzeczą w tym odkryciu było wskazanie, że spadające ciało nie tylko zwyczajnie sobie leci, ale robi to coraz szybciej i szybciej. Przyspiesza, a przyspieszenie to jest stałe.” [ISBN 83-7469-221-9 str. 68]

- Pomimo tego, że poruszam temat ogromnie skomplikowany to wszystko, mówiąc kolokwialnie, trzyma się „kupy” – jest spójne i logiczne.

1.7. Dlaczego właśnie ja?

Dlaczego Fizyki Życia nie napisał profesor Oxfordu, Sorbony, MIT lub innej renomowanej uczelni? No cóż, odpowiem cytatem: *“Mikrokostka umożliwiła zakodowanie całej jednostki centralnej komputera na krzemowej płytce nie większej niż paznokieć dużego palca. Jednakże kroku tego nie zrobiły duże korporacje, takie jak DEC czy IBM, dysponujące funduszami i specjalistami. Zrobili go przedsiębiorcy i hobbyści, mający szerokie horyzonty i marzenia...”* [ISBN 83-204-1782-1 str. 60]. A poza tym czy jest jakaś uczelnia, która w swej dyspozycji ma takie laboratorium jakie miałem ja? Żyłem w dwóch systemach: w polskiej odmianie radzieckiego socjalizmu i w polskim kapitalizmie, który po nim nastąpił w 1991 roku. Zwiedziłem kilka krajów, przy czym nie było to typowe zwiedzanie turystyczne zorganizowane przez biuro podróży. Mieszkałem w nich stosunkowo długo przyglądając się życiu ich mieszkańców bardziej “od podszewki” niżli od strony “witryn”. Cztery lata spędziłem w Moskwie, w tamtych czasach stolicy Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich. Moim przyjacielem był Rustem, z pochodzenia Tatar, z którym razem chodziłem do szkoły. Później już jako inżynier przez osiemnaście miesięcy, pracowałem w jednym z najbogatszych krajów świata w Szwajcarii, u Klausa - Niemca. To on wprowadzał mnie w tajniki prowadzenia firmy. Bardzo wiele nauczyłem się podróżując po Francji z członkami licznej i wspaniałej rodziny Emila i Yvonne, a w Hiszpanii rozmawiając z naukowcem Estebanem, który to, między innymi, w logiczny sposób wytłumaczył mi jak to się stało, że prezesem jednego z narodowych związków sportowych został bardzo dobry... kucharz. Na fakt, że Polinezyjczycy nie znają pojęcia czasu przyszłego zwrócił mi uwagę Filip, Francuz mieszkający na Tahiti. A poza tym, i tu wracam do naukowców z renomowanych uczelni, nawet jeżeli mieli by takie laboratoria to na pewno, za żadne skarby świata, nie zgodzili by się w nich pracować na warunkach na jakich mi przyszło to robić. Żadnej stałej pensji, żadnych sponsorów, żadnych grantów, żadnych studentów, którzy za “friko” odwalają kawał naukowej roboty i żadnych innych tego typu ułatwień.

Freeslow to pseudonim, który najlepiej oddaje moją naturę. “Free” co na język polski tłumaczy się “wolny” znaczy: „Wolny jak ptak” - niezależny, natomiast “slow” to po polsku też “wolny”, przy czym „Wolny jak żółw” - nieszybki. Polskie słowo wolny kumuluje w sobie te dwa znaczenia. Zatem John Freeslow to w tłumaczeniu Jan Wolny. Dlaczego angielski, a nie polski? No cóż - angielski to łacina dwudziestego wieku i jak na razie nie widać by miało się coś w tej kwestii zmienić.

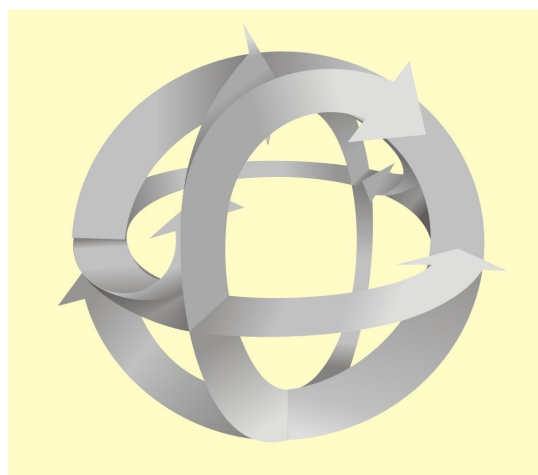
1.8. Metodyka pisania

Już wiedzą Państwo kto pisze. Teraz kilka słów o tym jak będę pisał. Niestety nie mam wrodzonego daru do pisania - tak zwanego „lekkiego pióra”. W związku z tym przelewanie myśli na papier przychodzi mi z trudem i proszę wybaczyć, że nie będzie to książka napisana wartkim językiem literackim. Opisanie Fizyki Życia musi odbywać się za pomocą języka fizyko-matematycznego - nudnego już niejako “z definicji”.

Kilkukrotnie moi konsultanci zwracali uwagę na to, że zupełnie niepotrzebnie tłumaczę pewne, przynajmniej z punktu widzenia ludzi wykształconych, oczywistości. Niestety nie chciałem przystać na ich sugestie i zrezygnować z definiowania pojęć podstawowych takich jak na przykład funkcja matematyczna. Definicje i ich dokładne zrozumienie stanowią klucz do procesu poznania. Dlatego proszę się liczyć z tym, że będę tłumaczył i proszę się nie zniechęcać jeżeli będą to oczywistości. Tłumaczone będzie wszystko to, co uważam, że musi być wytłumaczone, a definiowane wszystko to co uważam, że musi być zdefiniowane w książce, która przynajmniej w założeniu ma stanowić monografię na temat Fizyki Życia.

Dążenie do jednoznaczności definicji jest niezwykle twórcze i pozwala na odkrywanie zupełnie nowych horyzontów! To mechanizm, który naprawdę działa! Jeżeli, Czytelniku, nie jesteś o tym przekonany to spróbuj w tej chwili zdefiniować takie pojęcia jak: energia, życie i ewolucja. Odłóż tę książkę i zacznij szperać w dostępnych Ci materiałach, aż do momentu gdy będziesz w pełni zadowolony ze swych definicji. Mogą być przepisane – ale to Ty musisz być ich zupełnie pewny! Napisz je na kartce zatytułowanej: “Moje definicje, które uważam za jednoznaczne, poprawne i w pełni zrozumiałe. Opracowane dnia:” po czym złóż swój podpis, włóż do koperty, zaklej i schowaj. Wrócisz do nich po przeczytaniu Fizyki Życia i na czerwono zmienisz w nich to, co będziesz uważał, że należy zmienić. Gwarantuję, że to zrobisz!

Poruszane tematy są ze sobą powiązane w dość skomplikowany sposób: każdy zależy od wielu innych, a każdy z tych innych zależy od jeszcze innych. Można by rzec taki system naczyń połączonych, ale byłoby to zbyt dużym uproszczeniem. Tematy przenikają się nawzajem, i najlepiej jest wyobrazić sobie to przenikanie jako “Kulę wiedzy” - coś w rodzaju luli splątanej z drutu kolczastego. Ze względu na to wzajemne przenikanie, Fizyki Życia nie sposób wyłożyć w sposób liniowy, temat po temacie. Często gęsto trzeba wybiec naprzód lub wrócić do omówionego wcześniej materiału. Stąd proszę wybaczyć, że może przydarzyć się coś jeden z konsultantów wyraził następującymi słowami: *“Kurcze, chyba to już gdzieś czytałem?”*.



Rys. “Kula Wiedzy” - schematyczne przedstawienie wzajemnego przenikania się różnych dyscyplin naukowych.

Zapraszam zatem na wycieczkę po pasjonujących lecz krętych i splątanych ścieżkach Fizyki Życia.

Spis treści

1. Wstęp	1
1.1. Proszę się nie bać słowa “fizyka”	2
1.2. Dlaczego piszę?	3
1.3. Metodyka obserwacji	4
1.4. Matematyka i Fizyka	5
1.5. Trudności	7
1.6. Zachęta	8
1.7. Dlaczego właśnie ja?	9
1.8. Metodyka pisania	10

Indeks alfabetyczny

Arystoteles	7	Matematyka (def)	5
Galilei, Galileo	7	Newton, Isaac	8