

Prof. Tomasz A. Kowalewski  
IPPT PAN

Warszawa, 8.11.2019r

Recenzja wydawnicza monografii *Wieczysta Relacyjność Whiteheada* autorstwa profesora Janusza Badura (IMP PAN) przygotowana na zlecenie Redakcji oficyny wydawniczej IPPT PAN.

Monografia *Wieczysta Relacyjność Whiteheada* profesora Janusza Badura nawiązuje do źródeł podziału fizyki na tą która bazuje na poznawaniu praw przyrody w oparciu o „doskonałe” czy wg. niektórych „piękne” narzędzia matematyczne i tymi mniej spektakularnymi, wymagającymi tworzenia reguł nie w oparciu o zwodniczy urok równań, ale raczej godzącymi się, jak pisze Autor, z „szkaradną” i surową otaczającą nas przyrodą. Ogólnym celem monografii J. Badura jest przywrócenie z zapomnienia narzędzi algebraicznych badania obiektów przyrodniczych, zwłaszcza tych, które od samego początku wydają się nam mało eleganckie. Pomysłem Autora na przywrócenie roli „algebraizacji w fizyce” nie jest oryginalny wykład akademicki z jakiejś geometrii algebraicznej, lecz coś znacznie trudniejszego – przywołanie, krok po kroku, autor po autorze, historycznych argumentów za narzędziami nadającymi się do badania przyrody - *surowej i szkaradnej* a nie tylko pięknej i idealnej.

Ta historyczna refleksja nad przegranyimi metodami badawczymi ma swój kulminacyjny punkt w książce Whiteheada z 1922 roku „*Principle of Relativity*” poświęconej „algebraicznej teorii grawitacji”. Ta książka, napisana już po zadekretowaniu geometrycznej teorii grawitacji Einsteina nagrodą Nobla, była znakomitym, bo heroicznym, przykładem walki o miejsce metod algebraicznych w mechanice i fizyce. Dlatego J. Badur, rewaloryzując algebraizację fizyki postanowił z tej jednej pracy Whiteheada uczynić bastion algebraizmu – który przetrwa wieki w morzu piękna geometryzacji. Wprawdzie tytuł monografii „*Wieczysta Relacyjność Whiteheada*” tego nie podkreśla, ale książka rewaloryzuje ten jeden konkretny algebraiczny model grawitacji. Relacyjność tego modelu grawitacji, bierze się z wcześniejszego przełomowego pomysłu Whiteheada, iż istotą przyrody jest przenikającą ją relacyjność. Tak więc relacyjność algebraiczna, zgodna z paradygmatem przyrody *surowej i szkaradnej*, jest tym samym czym są symetrie cechowania pól oddziaływujących są w fizyce zgeometryzowanej, zgodnej z paradygmatem przyrody pięknej i idealnej.

W jakim stylu napisana jest „Wieczysta Relacyjność Whiteheada” ? Otóż jej Autor prof. Janusz Badur, termodynamik na co dzień pracujący w Instytucie Maszyn Przepływowych PAN, rozwija swój autorski styl eseju, pozwalający z zapartym tchem śledzić meandry złożonego toku rozumowania i wnioskowania licznych cytowanych w tej pracy uczonych – fizyków i jednocześnie filozofów poszukujących w fizyce „prawdy wieczystej”. Na bazie kilkudziesięciu prac z przełomu wieków XIX i XX J. Badur dokonuje dyskusji nad pojawiającymi się różnicami, niepodjętymi kierunkami, czy pogardliwe ocenionymi manifestami i wykluczonymi pomysłami. Czytelnik dowiaduje się, że oprócz nauki głównego nurtu istnieje w literaturze dziesiątki przemilczanych wyników. Eseistyczny styl J. Badura jest jego grą z pomysłami, z hipotezami i intuicjami stuletnich prac. Esej ten lubi cytaty, rewindykowane wzory matematyczne czy oryginalne rysunki. Mamy tu wiele aluzji do instytucjonalnej nauki i jej VIP-ów, mamy tu wyzwania do gry i rywalizacji.

Co może jest najważniejsze, jest to esej pozbawiony schematyzacji, naukowej metody, jest on raczej manifestacją nauki wyzwolonej i demonstracją licznych jeszcze nieotwartych drzwi w pojmowaniu tego co nazywamy „naszym wszechświatem”. Czytelnik jest pobudzany do samodzielnego myślenia, pobudzanego naświetlanymi z różnych punktów widzenia faktami, przypisami, wypowiedziami krytycznymi wybitnych fizyków-filozofów przełomu wieków. Przy okazji Autor nie szczędzi nam „kwiatków” w postaci wtrąceń zarówno politycznych jak i obyczajowych z epoki. Niektóre zachowania wybitnych fizyków zdaje się interpretować jako rozgrywki nacjonalistyczne, być może jest to tylko jakieś uprzedzenie, ale niewątpliwie sprawia, że chwilami mamy wrażenie, że czytamy powieść historyczną a nie opracowanie naukowe.

Monografia J. Badura wątek historyczny wiąże z postacią stosunkowo mało znanego w Europie angielskiego fizyka Alfreda North Whiteheada. Jego kariera naukowa zaczęła się równoległe z epoką wielkich wydarzeń epoki Einsteina i to co zajmuje znaczną część omawianej monografii to dylematy dotyczące różnic w interpretacji tego samego problemu współczesnej fizyki – relatywizmu zjawisk i czasoprzestrzeni. Po opublikowaniu pracy *O matematycznej koncepcji materialności świata*, Whitehead sięga po to co naprawdę go interesowało - fizyczne podstawy przyrody i jej metafizyczny horyzont. Przeprowadza się do Stanów Zjednoczonych, gdzie po raz pierwszy w życiu zostaje profesorem i pisze swoje najbardziej poczytne monografie. W nowej ojczyźnie robi karierę w amerykańskim stylu – w czasach Einsteina staje się najsłynniejszym w latach trzydziestych filozofem przyrody – i jego konkurentem naukowym. Dwie tak różne indywidualności nie zawsze umiały nawiązać kontakt osobisty, nawet na gruncie amerykańskim. O fiasku pierwszych rozmów Einstein-Whitehead pisze się w rozdziale 3 pt. *O zbyt długiej dyskusji, która wysłała Einsteina do łóżka*. Co

ciekawe, model grawitacji Whiteheada na gruncie amerykańskim doczekał się, mimo wszystko, grupki kontynuatorów (Synge, Will, Coleman) .

Główna teza monografia J. Badura osnuta jest wokół pracy Whiteheada *Principle of Relativity*, a praktycznie wokół modelu grawitacji, który, z racji swojego zawilego formalizmu od samego początku przegrywał na wszystkich frontach w porównaniu z modelem A. Einsteina.

Autor monografii snuje swą opowieść na kilku poziomach, oczywiście zasadniczą ramą do wszystkich refleksji jest wątek historyczny, który jednakże ograniczony jest tylko do niezbędnych danych z historii nauki. Analizę pracy Whiteheada poprzedza korowód rekonstrukcji rozmaitych prac w których algebraiści poszukują „obektu matematycznego” właściwego do opisanie fundamentalnego stanu przyrody którym jest „primordian” a który ma w fizyce odniesienia typu: „elektron” lub „foton”. Kogo tam nie ma? Śledząc rozwój myśli Whiteheada, J. Badur decyduje się na przedyskutowanie takich algebraicznych tworów jak: monady Leibniza, rozciągłości Grassmanna, wektory Gibbsa, kwaterniony Hamiltona, oktoniany Taita, wortory Coseratów, motory Misesa, spinory Diraca, multiniony Adkinsa czy konektory Jadczyka. Walka między geometrystami a algebraistami, jaka rozegrała się sto lat temu, nie byłaby oddana w pełni gdyby nie pokazać piękna geometrycznych tworów w stylu: metryki Einsteina, koneksji cechowanych Weyla, czy strumieni symetrii Hilberta. Całą tą matematyczną menażerię spotykamy w rozdziale drugim, gdzie następuje jej odkurzenie i przywrócenie na matematyczną scenę.

Jeszcze przed rekonstrukcją modelu grawitacji Whiteheada, w rozdziale 3-cim J. Badur decyduje się na rekonstrukcję trzech książek Whiteheada – *Rozumność Myślenia* (1917), *Rozmyślenia nad Zasadami Wiedzy Przyrodniczej* (1919); *Pewien Pomysł na Przyrodę* (1920); Są one ważne, bowiem Whitehead daje się w nich poznać jako początkujący fizyk proponujący aby któreś z jego matematycznych pomysłów na opis fizyki relatywistycznej i fizyki kwantowej wykorzystać nie do już znanych zjawisk fizycznych ale do tych nowych, codziennie w latach 20-tych odkrywanych. Jego koncepcja relacyjności przyrody nabierała z dnia na dzień nowych przesłanek, stąd czuć jest wzrastający poziom emocji z jakim Whitehead pisze swoje książki.

W samej „*Principle of Relativity*” spotykamy emocjonalny styl Whiteheada odnoszący się z potępieniem do germańskiej nauki – J. Badur proponuje aby nie dziwić się temu bowiem Whitehead pisał to z pozycji ojca cierpiącego po stracie syna, który jako pilot RAFu zginął nad Francją. Badacz próbujący rozpoznać treść *Principle of Relativity* musi uporać się z dziesiątkami jeśli nie setkami nowych pojęć fizycznych zaproponowanych przez Whiteheada. Jest to droga przez mękę, której próbuje sprostać J. Badur, aby ostatecznie odsłonić przed czytelnikiem nagą algebrę modelu grawitacji. Jest to bezsprzecznie pierwszy w

literaturze model kwantowej grawitacji. Z uwagi na powstającą czasoprzestrzeń jest to model emergentny wytworzony poprzez jednolitą relacyjność. Ta algebraiczna relacyjność stanie się dla późniejszego Whiteheada, w jego *Teologii Naturalnej*, głównym obiektem transcendentnym, Absolutem. Stąd tytuł pracy J. Badura „*Wieczysta Relacyjność Whiteheada*” jest tytułem oddającym sedno jego wysiłków.

Jak zakończyła się historia Whiteheada i jego paradygmatu algebraizacji fizyki? Wszyscy wiemy że zwyciężył paradygmat Einsteina geometryzacji fizyki mówiący, że przyroda jest matematyczna, że jest piękna i idealna. Koncepcja algebraizacji geometrii nie przetrwała w matematyce, metoda geometrii rzutowych Whiteheada została zapomniana, czasoprzestrzeń Minkowskiego, którą odtworzył i wyznaczył jej krzywiznę Whitehead, tak naprawdę nie jest stosowana w fizyce relatywistycznej, a współczesna grawitacja nic o niej nie wie. Nawet główne osiągnięcie Whiteheada, metoda transcendentnych relacji algebraicznych, przegrała z piękną koncepcją symetrii cechowania – dziś cała fizyka oddziaływań jest oparta jedynie na paradygmacie piękna czterech symetrii cechowania. Zapomniana też została koncepcja zalgebraizowanej grawitacji Whiteheada, przegrała ona z geometrycznie atrakcyjną koncepcją Einsteinowskiej ogólnej teorii względności. Całkowicie pomija się dziś Whiteheadowską koncepcję fizyki kwantowej, oraz jego kwantową koncepcję czasu i przestrzeni, która odstrasza nas swoim zawiłym sposobem rozumowania.

Współcześnie pomija się także wkład Whiteheada do filozofii przyrody, jego „relacyjny” realizm był jeszcze trudniejszy niż realizm Arystotelesa, też przegrał z dwudziestowiecznym postmodernizmem. Współcześnie Whitehead, jako logik, matematyk, fizyk i filozof przyrody jest niestety niemal zapomniany. Ale Whitehead nie cały umarł, rozwija się jego teologia - jego późne koncepcje: *Teologii Naturalnej* – znalazły w Polsce ucznia w postaci biskupa Józefa Życińskiego. Dlatego ostatnie rozdziały monografii „*Wieczysta relacyjność Whiteheada*” dotyczą zmagania Życińskiego nad filozofią „panenteizmu” jako teologią wyrastającą bezpośrednio z koncepcji Whiteheada. Jest to ciekawy przykład tego jak myśl badawcza może przetrwać w filozoficznej niszy a po latach odrodzić się w badaniach lubelskiego teologa. Życiński nie jest jedynym polskojęzycznym badaczem rewaloryzowanym w monografii J. Badura. Dwoma innymi są Ludwik Silberstein i Stanisław Zaremba. Zwłaszcza w rozdziale 3 spotykamy wyniki rewaloryzacji licznych prac Silbersteina. Otóż Ludwik Silberstein to galicyjski Żyd, polskojęzyczny, zakochany w algebraizacji fizyki. Był on, w latach 1911-1928, największym opozycjonistą Einsteina, na jego pomysłach opierała się oryginalna szkoła amerykańska (Wilson, Lewis, Tolman) oraz pośrednio sam Whitehead. Rewaloryzacja prac Silbersteina, którą dokonuje J. Badur, pokazuje nam jak liczne były wtedy pomysły na gruncie algebry, te modele elektrodynamiki, grawitacji, kosmologii, czy mechaniki kwantowej po

zapisaniu we współczesnym języku, stają się atrakcyjne i są w stanie konkurować z pięknem metod geometrycznych. Przykładowo, jeden z tych nieczytelnych modeli elektrodynamiki Silbersteina w Polsce rozwinął prof. Iwo Białynicki Birula.

Z dzieła J. Badura dowiadujemy się również, że drugim badaczem polskim zafascynowanym filozofią Whiteheada, jest znany świetnie w mechanice krakowski matematyk Stanisław Zaremba. Otóż Zaremba, badacz zafascynowany osiągnięciami Poincaré, i francuskiej szkoły matematycznej, gdzieś około 1903 roku, zaproponował swoją koncepcję „oczyszczania fizyki z pozorów” w postaci neo-galileuszowskiej teorii względności. Gdy w roku 1905, dzięki staraniom Władysława Natanson, na Uniwersytecie Jagiellońskim odbyły się pierwsze seminaria dedykowane szczególnej teorii względności A. Einsteina, to prof. Zaremba, broniąc swego rozwiązania, dał się poznać jako zdecydowany przeciwnik tej nowej fizyki. W rozdziale 3-cim, J. Badur rewaloryzuje prace Zaremby i przypomina jego argumentację. Mamy wrażenie, iż Autor nie czyni tego bezzasadnie, jest bowiem mechanikiem, który sam rozwijał koncepcję neo-galileuszowskiej względności dla obiektów dwuwymiarowych. Dodajmy, iż w monografii J. Badura pojawiają się inni polscy matematycy pragnący znaleźć matematyczny opis pierwotnego obiektu przyrody. Mamy więc w monografii odniesienia do Arkadusza Jadczyka i tej samej szkoły wrocławskiej osławionej przez Kornela Morawieckiego, Ks. Prof. Michała Hellera, ks. Prof. Janusza Mączki, Andrzeja Trautmana, Piotra Nurowskiego, Ludwika Kostro, rodzinę Horodeckich z Gdańska, czy Jerzego Kijowskiego,

Reasumując, stuletni model grawitacji Whiteheada, staje się w monografii J. Badura pretekstem do wznowienia dyskusji nad pytaniem: czy geometryzować fizykę czy też ją algebraizować. Sprowadza się to do wyborów estetycznych: czy kierować się pięknem czy brzydotą. Dla jednych bowiem przyroda jest piękna i idealna dla innych przyroda jest szkaradna i surowa. Tych kierujących się pięknem jest dziś najwięcej; co więcej badacze ci często zakładają nawet, iż „piękno = prawda przyrodnicza”. Ich świetnym reprezentantem na gruncie krajowym jest prof. Krzysztof Meissner. Czy względy estetyczne powinny decydować w opisie naszego wszechświata? Monografia Janusza Badura jest jednym zwartym wołaniem o zastanowienie się: czy piękno jest zawsze po stronie dobra w nauce? Czy są możliwe inne wybory? Algebraizacja fizyki dokonana przez Whiteheada pokazuje, że są – jednak są to wybory wychodzące z zawłości matematycznych i surowości opisu.

Bogato uzupełnianą historycznymi wątkami monografię J. Badur kończy rozdziałem poświęconym ostatniemu chyba dziełu Whiteheada, tzn. „*Teologii Organizmu*”. Okazuje się, że dzieło to znalazło bogaty oddźwięk we współczesnej filozofii polskiej, zwłaszcza w kontekście Wiary i Istnienia Boga.

Liczne odnośniki jakie przygotował Autor próbują, jak się wydaje, usprawiedliwić transcendentną logikę tego testamentu naukowego. Rozróżnienie zjawisk fizycznych i metafizycznych jest trudne w oparciu o sformułowania „wieczystej prawdy” i działań stwórcy (Boga?), którego nigdy nie poznamy. Można się dopatrzeć pewnego zakłopotania Autora monografii, który w licznych opracowaniach współczesnych krajowych teologów próbuje znaleźć wskazówki przydatne dla uczonego nauk fizycznych czy technicznych. Chyba jedyne co można przyjąć jako podsumowanie to przyjęcie jednego z wniosków, że postrzeganie człowieka jest ograniczone do kapsuły czaso-przestrzennej, ograniczającej dostęp do „całego wszechświata”. Tłumaczy to niemożność wykazania prawdziwości licznych prób definitywnego wyjaśnienia niedostępnej dla obserwatora nieskończoności wszechświata – czy to jego periodyczności, czy kurczeniem się do punktu początkowego, czy przeciwnie - niekończącą się ekspansją.

Od strony technicznej praca wymaga poprawy licznych literówek i zagubionych części zdań. Dostrzeżone miejsca zaznaczono w dostarczonym wydruku manuskryptu. Mankamenty rysunków i tabel wynikają głównie z przyjętej formy pokazania oryginałów, zaczerpniętych niekiedy z archaicznych wersji prac. Warto sprawdzić czy te fragmenty będą czytelne w końcowej wersji wydrukowanej pracy.

Podsumowując rolę recenzenta, z całym przekonaniem rekomenduje publikację nadesłanej pracy J. Badura w wydawnictwach IPPT PAN. Co więcej, jestem przekonany, że powinna stać się lekturą obowiązkową dla doktorantów nauk „technicznych”. Wartość tego opracowania to nie tyle zgromadzona tam wiedza, ale przede wszystkim nauka spoglądania na świat z różnych punktów widzenia, przyzwyczajania się do relatywizmu tego co w naszej aktualnej wiedzy jest jakoby pewnikiem. Tego w naukach technicznych niestety nam bardzo brakuje.

