

# Robert Więckowski

---

"Teoria chaosu a filozofia", Michał  
Tempczyk, Warszawa 1998 :  
[recenzja]

---

*Studia Philosophiae Christianae* 35/1, 194-197

---

1999

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Michał Tempczyk, *Teoria chaosu a filozofia*, Wydawnictwo CiS, Warszawa 1998.

Na półkach księgarni można ostatnio znaleźć wiele pozycji omawiających zagadnienia kosmologiczne, czy z obszaru biologii i medycyny pojętych szeroko, a znacznie mniej jest takich, które zajmują się samą filozofią nauk przyrodniczych. Pewnym uzupełnieniem w tej dziedzinie jest ostatnia książka Michała Tempczyka *Teoria chaosu a filozofia*. Uwzględnia ona w sposób szczególny osiągnięcia z fizyki, ale nie tylko. Teorię chaosu wyrosłą na gruncie fizyki proponuje autor jako uniwersalne podejście do zjawisk zachodzących w przyrodzie i społeczeństwie. Zasięg jej ważnych zastosowań jest zadziwiająco szeroki; obejmuje prawie wszystkie gałęzie nauk i wiele ich dziedzin. Jest to nowe, ciekawe i twórcze spojrzenie na dynamikę materii i zjawisk społecznych na różnych poziomach organizacji, w tym także na poziomie struktur społecznych. Wydaje się ona również dlatego interesująca, że dla dobrze przebadanych zjawisk, ze względu na swoją specyficzną metodę (m.in. atraktory, fraktale, ergodyczność), odkrywa ich nowe i nieoczekiwane własności.

Tytuł pierwszej części: *Teoria chaosu: obszar badań, podstawowe pojęcia, implikacje epistemologiczne* dobrze oddaje treści w niej zawarte. Najpierw autor rozważa przewidywalność zjawisk w naukach fizykalnych, pokazując, że charakter deterministyczny praw matematycznych w mechanice klasycznej nie gwarantuje przewidywalności zachowania się badanych układów. Jedyne wąska klasa prostych, regularnych systemów pozwala przewidywać ewolucję procesów opisywanych prawami deterministycznymi, jeśli się weźmie pod uwagę choćby ograniczenia, wynikające z dokładności pomiarowej, oraz niestabilny charakter układów nieliniowych. Na kilku przykładach układów niestabilnych (np. zagadnienie trzech ciał w newtonowskim polu grawitacyjnym) autor pokazuje, jak ta niestabilność prowadzi do trajektorii chaotycznych takich procesów.

Autor wprowadza też pewne podstawowe pojęcia z mechaniki statystycznej takie, jak: ergodyczność, układy z mieszaniem i entropia oraz omawia stosunek opisu deterministycznego do statystycznego. Np. Kołmogorow wykazał, że dla układów fizycznych, dla których chaotyczne „mieszanie się” elementów zachodzi dostatecznie szybko, obydwie podejścia: statystyczne i deterministyczne są pod wieloma względami sobie równoważne, jeśli tylko entropia, wyznaczona dla tych

dwóch opisów, jest identyczna. W tej części autor rozpatruje też inne zagadnienia podstawowe dla teorii chaosu takie, jak: przestrzeń fazowa, nieliniowość, prostota modeli fizycznych, solitony, atraktory, bifurkacje i fraktale.

Autor zastanawia się tu nad stosunkiem trzech typów podejścia do opisu probabilistycznego układów fizycznych: klasycznego, statystycznego i kwantowego. Zarysowuje, jak ten stosunek zmieniał się historycznie. W fizyce klasycznej początkowo mocno wierzono w redukowalność wszelkich zjawisk do podstawowych praw mechaniki. Mechanikę statystyczną najpierw traktowano jako dział fizyki niejako pomocniczy w stosunku do mechaniki klasycznej, ale szybko okazało się, że wprowadza procesy jakościowo nowe, dotąd nie opisywane, jak np. procesy nieodwracalne w czasie, wynikające z II zasady termodynamiki. Wreszcie pojawienie się mechaniki kwantowej nadało zjawiskom probabilistycznym bardziej powszechny i zasadniczy charakter.

W tym procesie autor widzi pojawienie się kolejnego fundamentalnego podejścia naukowego – teorii chaosu. Jest to dynamika nieliniowa, która stanowi naturalne rozszerzenie fizyki zjawisk liniowych, redukowalnych do elementów podstawowych. Zarazem autor proponuje potraktować tę teorię jako nowy paradygmat w rozumieniu Kuhna albo jako nowy program badawczy w sensie Lakatosa.

Teorię chaosu autor nie odnosi ściśle tylko do fizyki, ale podaje liczne jej zastosowania w innych naukach: chemii, biologii, medycynie, ekologii, epidemiologii, a nawet cały rozdział poświęca jej adaptacji dla tworzenia modeli mózgu i twórczego myślenia. Przykłady te można znaleźć w części poświęconej nowemu obrazowi świata. Np. przytoczone jest niedawne odkrycie nad sposobem odbioru wrażeń wzrokowych ludzkiego oka. Okazuje się, że nie jest ono jedynie bierną, prawie nieruchomą kamerą, ale wykonuje nieustannie chaotyczne ruchy, których atraktory skupiają się wokół obserwowanych kształtów.

Kolejnym z zagadnień, które podejmuje tu autor, jest stosunek całości do części. Poddaje negatywnej krytyce poglądy radykalnych redukcjonistów, próbujących sprowadzić własności wszystkich obiektów złożonych, którymi zajmowały się nauki przyrodnicze, do własności ich składowych części, i na gruncie teorii chaosu opowiada się raczej za redukcjonizmem umiarkowanym. Rozwój dynamiki nieliniowej pozwolił bowiem na zrozumienie nieredukowalności pewnych własności procesów i układów złożonych. Można w tym podejściu znaleźć metodę, jak opisać i wyjaśnić ich własności globalne i jak wykazać

ich niezależność od lokalnych procesów stanowiących ich podstawę dynamiczną. Obecnie wiadomo, że całość jest w zasadzie redukowalna do swoich części tylko wtedy, gdy ma charakter liniowy, czyli gdy rozbijając ją na części, nie niszczymy jakichś ważnych powiązań o charakterze globalnym. Układy nieliniowe oczywiście również można zawsze dzielić na części, które następnie bada się niezależnie od wyjściowej całości. Jednakże części te mogą w izolacji działać inaczej niż w całości. Dla układu liniowego wyodrębnienie części nie jest problemem, ponieważ ich podstawowe własności i sposób działania naprawdę (z definicji) nie zależą od tego, do jakiej całości należą. Innym ograniczeniem poznawalności układów nieliniowych jest to, że nieliniowe i nielokalne powiązania części prowadzą do nowego sposobu działania całości.

Zagadnienie stosunku całości do części Tempczyk próbuje rozważyć także na gruncie ontologicznym w ostatnim rozdziale poświęconym implikacjom filozoficznym. Nie zajmuje się bowiem wyłącznie samą teorią chaosu. Teoria ta, zmieniając znacznie obraz świata, przeciwstawia się jedynie poznaniu redukcyjnemu, jednocześnie akceptując redukcję ontologiczną, czyli przekonanie, że podstawowe byty są elementami składowymi materii. Autor proponuje obraz holistyczny materii, w którym wszechświat istnieje jako całość, a poszczególne obserwowane obiekty są zależne od całości w swym istnieniu i własnościach. Tą koncepcję autor nazywa filozofią procesu.

Ma to swój wyraz w dosyć nowatorskiej i oryginalnej koncepcji przestrzeni i czasu, które są tu potraktowane jako pewnego rodzaju parametry porządku wszechświata. Można je niejako wydedukować na podstawie obserwacji procesów przebiegających we wszechświecie. Czas stanowi tu miarę rozwoju, nieodwracalności układu, miarę „różnicy między wyszczególnionymi stanami materii”. Nie istnieje tu czas absolutny, ale uporządkowana zmienność, którą mierzymy wprowadzając jednostki czasu relatywnego. Podobnie autor rezygnuje z idei absolutnej przestrzeni, która jest niezależna od zjawisk zachodzących w świecie. Trzeba też zaznaczyć, że jest to pewna propozycja programu badawczego, a nie już gotowy system. Autor wskazuje na pewne naukowe opracowania, które wyglądają zachęcająco, ale dopiero przyszłość pokaże, na ile program ten będzie możliwy do zrealizowania.

Dynamiczne i relatywne w tym ujęciu pozostają nie tylko czasoprzestrzeń, ale również same obiekty materialne, indywidualne. Tu najwyraźniej autor prezentuje ontologię monistyczną. Byty jednostkowe porów-

nuje do zawirowań w płynącej wodzie. Wiry te nagle powstają, w tym zmiennym świecie pozbawionym trwałych składników utrzymują się jakiś czas, zachowując nawet pewien porządek. Nie są czymś niezależnym, różnym od wody ale jedynie jej zawirowaną postacią i bez niej nie mogą istnieć. Analogicznie autor traktuje wszelkie byty materialne, jako pewne części większej całości całkowicie od niej zależne.

Jest to bardzo odważna teza. Każdy system monistyczny ze swej natury z jednej strony ma charakter powszechny, uniwersalny a z drugiej strony nie dopuszcza jakiegokolwiek alternatywnego tłumaczenia rzeczywistości. Można się zatem zapytać: na ile system monistyczny Tempczyka jest uniwersalny? Czy ma szansę tłumaczyć wszystkie możliwe zjawiska znane nam w świecie, jak wynika to z natury monizmu? Na przykład autor bardzo fragmentarycznie uwzględnia całą klasę zjawisk opisywanych przez mechanikę kwantową i kwantową teorię pola. Byłaby bardzo interesująca próba zastosowania metod teorii chaosu w odniesieniu do tych układów, w których manifestują się własności kwantowe. Jeszcze większe znaczenie ma ta dziedzina zjawisk dla samej ontologii prezentowanej tu filozofii procesu. Każde bowiem niepowodzenie w wysiłkach tego typu generalizacji automatycznie uderza w ekskluzywność prezentowanego tu systemu monistycznego. Jako zwolennik pluralizmu bytowego oraz świata realnego otwartego na transcendencję osobiście nie wierzę w powodzenie tego programu. Filozofia ta np. nie jest w stanie tłumaczyć w sposób zadowalający całego fenomenu osoby ludzkiej z jej ogromnym bogactwem wyższych form życia takich, jak kultura, a zwłaszcza życie duchowe. Z założenia niejako przekreśla jakiegokolwiek religijne tłumaczenie rzeczywistości w sensie religii transcendentnej i epifanijnej. Nie ma tu bowiem żadnej innej rzeczywistości, jak ten jeden bliżej nieokreślony monistyczny byt. Pewne dopowiedzenia samego autora na ten temat byłyby tu interesujące.

Książka ta nie tylko jest dziełem filozoficznym, ale także kopalnią wielu interesujących przykładów z zastosowań teorii chaosu, przystępną prezentującą pewne niebanalne zagadnienia z fizyki i niektórych innych działów nauk przyrodniczych, w sposób możliwy do przyswojenia także dla czytelników nie zajmujących się zawodowo nauką.

*Robert Więckowski*  
*Wydział Filozofii Chrześcijańskiej, ATK*