

DOI: 10.52335/dvqigjykyff46

MICHAŁ MROWIEC\*

## O ekonomii normatywnej i pozytywnej w perspektywie założenia o chaotyczności zjawisk ekonomicznych

### Wprowadzenie

Podjętym w artykule problemem badawczym jest ontologiczna perspektywa ogółu zjawisk uznawanych za ekonomiczne zestawiona z ogólną kategorią idealizmu oraz założeń właściwych ekonomii normatywnej. Za pytanie badawcze przyjmuje się zatem, czy przyjmowanie postulatów idealistycznych oraz stanowiących ich rodzaj sądów wartościujących w ekonomii jest jakkolwiek uzasadnione lub przydatne, gdyby omawiane zjawiska miały okazać się wyłącznie chaotyczne. To na mocy założeń teorii chaosu deterministycznego oznacza, że na układ (np. fizyczny, gospodarczy) jako całość wpływa wiele zmiennych, których dynamika jest nieliniowa, warunki początkowe trudne do ustalenia, co sprawia wrażenie, jakoby zjawiska były przypadkowe i skutecznie utrudnia lub uniemożliwia jakiegokolwiek długoterminowe prognozy (Czaja 2011).

Artykuł obejmuje pojęciową systematykę trzech wymienionych zagadnień, ich wzajemnych zależności, przedstawienie metod weryfikacji hipotez zakładających chaotyczność zjawisk ekonomicznych oraz zasadniczą część o rozstrzygnięciu, czy paradygmat chaosu może być skutecznym sposobem na rodzaj detronizacji wolicjonalności w najbardziej uogólnionych stanowiskach dotyczących nauki ekonomii.

W artykule można identyfikować pożytek zarówno teoriopoznawczy, ponieważ wszelka tematyka, którą podjęto w rozważaniach, a nade wszystko ich efekty, sprowadzają się do ambicji powtórnego skategoryzowania niektórych zagadnień ekonomii, co miałyby przecież swój epistemologiczny atut. Za pożytek zaś praktyczny lub – skoro idzie o praktykę ekonomii – biznesowy można uznać specyficzną właściwość decyzji zakupowych, produkcyjnych, inwestycyjnych lub społecznych, że w sytuacji optymalnej nie będą mogły się znaleźć albo że natura optimum

\* Mgr Michał Mrowiec – Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach; ORCID: 0000-0001-7934-5439; e-mail: [michal.mrowiec@edu.uekat.pl](mailto:michal.mrowiec@edu.uekat.pl)

w pewnym dookreślonym sensie jest zbyt trudna, toteż samoświadomość gospodarującego aktywnymi może być ograniczona co najwyżej do wiedzy o niepoznawalności warunków optymalnych, ostatecznie, że gospodarowanie charakteryzuje się rodzajem paradoksu, który oznaczałby zbyt duży koszt osiągnięcia optimum.

## 1. Zysk, wartość i możliwe do nich podejścia

Każdorazowa próba wyrażenia opinii o gospodarce, a szczególnie o jej przewidywanych losach, jest bezwzględnie interesująca. Wynika to właściwie z dość prostych przyczyn, faktu pożądlivosti dóbr i możliwości ich eksploataowania – w ujęciu bardziej praktycznym, a także rozważanej już od starożytności *arche*, a zatem tego podstawowego pryncypium problemu – w ujęciu teoretycznym. Rzeczoną przyczynowość w przedmiotowych rozważaniach można kojarzyć z określeniem charakteru warunków początkowych badanego układu. Stanowisko, że stwierdzenie o dynamice procesów gospodarczych, a zwłaszcza z uwagi na możliwości predykcyjne pożądane pod wpływem przyczyn określonych w poprzednim zdaniu jako proste, jest trudne, nierzadko przestaje być pośrednim wnioskiem motywującym do stawiania w tym obszarze hipotez, a zaczyna być warunkiem ograniczającym i usprawiedliwiającym błędność badań.

Wstępnie i ogólnie należałoby zadać pytanie, czy tak istotnie może być, że badacze łączyliby się w stanowisku o skomplikowaniu tłumaczenia natury i przyczyn bogactwa narodów (zapożyczając tę trafną frazę z tytułu legendarnej już pracy Adama Smitha), a jednostki składające się na naród bogaty (aby utrzymać użyte już nazewnictwo) stwierdzałyby umiarkowaną trudność zgromadzenia i utrzymania bogactwa. Nie jest to zasadniczy problem tego tekstu, ale wyrażenie otwartości na możliwość weryfikowania zagadnienia zasadniczego względnie nietrudną metodą. Czy można bowiem spodziewać się, że zapytywany o „naturę” swojego zysku z działalności przedsiębiorca nie odniesie się do takich zmiennych jak przychody i koszty? Pytanie takie powinno pozostawać retoryczne, jednak można, jeśli już nie wskazać jawnie, to wyobrazić sobie, że odpowiedź na tak skonstruowane pytanie będzie pozytywna, zatem „będzie można się spodziewać”. Samo pytanie jest trywialne, a odpowiedź determinuje dychotomię na przeciwne prądy rozumowania, toteż problem jest zasadniczy, jeżeli ciągi wnioskowania właściwe dla jednego prądu zastosuje się wobec prądu przeciwnego.

Jak wskazuje literatura, problem może polegać na tym, że trudne okazało się właściwe zrozumienie: kategorii zysku (jako wyniku, na podstawie którego można mówić o efektywności lub jej braku), kategorii przychodów i kosztów (w ujęciu współczesnym), produktów i czynników produkcji (w ujęciu również niearchaicznym, ale bardziej właściwym dla wieków wcześniejszych). Przeglądu tych trudności dokonał Eugen von Böhm-Bawerk, przywołując wielu myślicieli, którzy podjęli temat nakładów i efektów w ekonomicznym sensie, jednak nie potrafili wyjaśnić, z czego wynika „produkcyjność kapitału” – co autor tekstu *Kapitał i zysk z kapitału*, wytyka nie przebiegając w słowach. Ostatecznie na jego pochwałę za-

służył Karl Menger ze swoim analitycznym spojrzeniem na kategorię wartości determinowanej popytem (Böhm-Bawerk 1884).

Te konstatacje Mengera, jakkolwiek słuszne czy zwyczajnie trafne, dając nowe spojrzenie na kategorię wartości, otworzyły kolejny specyficzny problem. Jeśli bowiem przywoływana we wspomnianym dziele „nadwartość” czy inaczej „zysk kapitalisty” nie są dodatkowym bytem zrodzonym z odpowiednich okoliczności zaistnienia kapitału, a bardziej efektem ubocznym wartości popytu niedopełnionej wartością nakładów na jego zaspokojenie, wtedy natura zysku jest determinowana naturą samego popytu. Kiedy jest on wyrazem subiektywnych preferencji, problem przybiera odcieni psychologii. Takim sposobem współczesna perspektywa stała się bardziej behawioralna, wtedy przewidywania w gospodarce są dokonywane za pomocą zależności z uwzględnieniem zmiennych identyfikowanych przez psychologię, na czym przecież skupia się powszechnie znana literatura ekonomiczna (por. Shiller, Akerlof 2010).

Jeśli dociekanie natury zysku nie zasadza się na rozpoznaniu tego swoistego przedłużenia ciągu nakładów, to ciężar odpowiedzialności poznania w tym obszarze powinien być przeniesiony na badaczy orientujących się profesjonalnie w pobudkach odpowiednich zachowań ludzkich, te zaś, które w swoich skutkach będą powodowały przepływy finansowe, będą stanowić pożytek dla ekonomistów. Problemem metodycznym może okazać się wtedy, że przewidywanie zmian gospodarczych jest nie tylko trudne, lecz także nie zawsze możliwe. Gdyby przeanalizować różne konfiguracje, w których wyróżnia się równania liniowe i nieliniowe, spośród nich takie, które mają jedno, kilka lub wiele równań, a każde z nich może być algebraiczne, zwykle różniczkowe lub o pochodnych cząstkowych, 10 kombinacji okazuje się być nierozwiązywalnymi lub w zasadzie nierozwiązywalnymi, 2 kombinacje łatwe, pozostałych zaś 6 jest trudnych lub bardzo trudnych (Czaja 2011). Zasadne wobec tego jest pytanie zgodne z tematem pracy, jak właściwie w te okoliczności wplatać postulatowość ekonomii normatywnej.

Elementarze ekonomii, wprowadzając rozróżnienie na ekonomię pozytywną i normatywną, zachowawczo przestrzegają przed subiektywnością ocen ekonomistów normatywnych, ze względu na różne prądy etyczne (Marciniak 2005). Z kultury afirmacji relatywizmu, w której to niby powoływanie się na uniwersalne wartości może być tym bardziej poznawczo zgubne, wnioskowanie powinno być szczególnie trafne, tyle że jego struktura istotnie może się skomplikować – można to więc brać za przyczynek do dziejących się zmian w przyjmowaniu paradygmatu badań ekonomicznych. Jeśli nie synteza danych ani też wyrwykowe i nieuniwersalne spostrzeżenia ekonomiczne, to pominięcie podstawowych zależności i spojrzenie w ujęciu makro.

Powyższe sprowadza się do zapytania, czy analiza makroskopowa i domniemywanie chaosu wyklucza zasadność sądów wartościujących w ekonomii? Dalej, czy sądy wartościujące powinny być poszanowane, ale odrzucone za nieweryfikowalność niektórych z nich, co mogłoby świadczyć o ich ewentualnej nienaukowości? Czy wartościowanie nie jest wyłącznie pośrednim wyrazem paradygmatów

filozoficznych, na które jest wrażliwe? Czy wnioski z przeprowadzanych analiz w skali makro mogą w sposób istotny świadczyć o aspektach filozoficznych i nastawieniu idealistycznym lub antyidealistycznym?

## **2. Uzasadnienia dla ekonomii jako układu, w którym możliwy jest chaos**

Próbując rozstrzygnąć kwestie zakreślone w ostatnim akapicie wcześniejszego podrozdziału, chcąc podejść do problemu dedukcyjnie, należałoby określić, na jakim właściwie tle będzie przebiegać wnioskowanie. Innymi słowy, należałoby uznać, że ma się do czynienia z jakąś przestrzenią fazową, w ramach której można rozpoznawać elementy i ich dynamikę, której naturalnie skutki w sposób istotny będą wpływały na stan wiedzy o ekonomii.

Poczynając od bardzo ogólnikowych założeń, niech będzie umotywowaniem podejścia do spraw ekonomii od strony jej funkcjonowania w dużej skali i bez zwrócenia uwagi na jej specyficzne cechy przywołanie stanowisk dotyczących strategii poznania. Po pierwsze, uznając, że w gospodarce jako pewnym układzie nie panuje chaos w rozumieniu nieprofesjonalnym, co by wtedy znaczyło, że kompletnie nie można zorientować się w przebiegu zjawisk, ale chodzi o pewien zestaw zjawisk, które zaświadczały o ściśle rozumianym chaosie. O powyższym przekonuje choćby to krótkie wyliczenie z podrozdziału 1, w którym zestawiono warunki rozwiązywalności lub nierozwiązywalności niektórych równań lub ich układów. Więcej, z chaosem ma się do czynienia, kiedy dla pojęć dziedziny i wyników wejdą do zastosowania takie terminy, jak atraktor, bifurkacja, entropia, fraktal (Tempczyk 2012). Przyjęcie takiej perspektywy badania nadaje mu charakter, wyobrażenie, a co najważniejsze – konstrukcję wprost matematyczną. Założenie takie ma kolejne dwie (przynajmniej) konsekwencje:

1. Zdaniem niektórych badaczy (Janusz 2009) swoistą stałością, bezwzględny i w pełni zidentyfikowanym otoczeniem dla wszelkich zjawisk i obiektów im poddanych jest matematyka, która to jakby oczekuje, aby „wstrzelić się w nią” fizyczną interpretacją<sup>1</sup>. Innym argumentem na zasadność postrzegania z perspektywy makro jest zagadnienie zastosowań fraktali, które pozbawione skali i o nieskończonym samopodobieństwie są bytami abstrakcyjnymi, matematycznymi i dysponują poniekąd swoim potencjałem analizowania dowolnej złożoności, która by tylko właściwościom fraktali podlegała, co dla przyrody kończy się na atomie i jego składowych.
2. Przeciwnie stanowisko można jednak spotkać u Imre Lacatosa, który zarzuca, że formalna aksjomatyzacja potrafi być istotnym ograniczeniem dla wyobrażeń, toteż zagraża możliwościom nowych odkryć (Krajewski 2011). Kolejne kontrstanowisko można znaleźć u polskiego filozofa Henryka Elzenberga,

---

<sup>1</sup> Przyjmując gospodarkę za układ fizyczny, odpowiednio powinno się w zgodzie z tym stanowiskiem poszukiwać interpretacji zjawisk ekonomicznych w celu dopasowania ich do równań matematycznych.

który stwierdza<sup>2</sup>: „Jednym z najgorszych fałszów, jakie można głosić, a które wciąż się głosi, to że jeśli coś się nie da powiedzieć jasno, niedwuznacznie, z precyzją, nie należy tego mówić w ogóle. Twórcze pomysły stale przychodzą w postaci, która te zalety wyklucza; maksymalna precyzja zawsze i wszędzie – to jest urojenie maniaków” (cyt. za Tatarkiewicz 1970).

Dostrzegając pewne nieuniknione w nauce rozdzźwięki w stanowiskach, wnioskowanie w artykule będzie opierało się na założeniu, że pierwsze z opisanych stanowisk jest tym bardziej właściwe i w odniesieniu do niego będą przytaczane inne przesłanki.

Jak wskazuje literatura, związek między statystycznymi prawami w fizyce i naukach społecznych jako jeden z pierwszych dostrzegł włoski fizyk teoretyk Ettore Majorana w latach 30. XX w. (Mantegna, Stanley 2001). Jakkolwiek przytoczone odwołanie warte jest poszanowania ze względu na doniosłość osiągnięć Majorany i jego profesjonalizm ujęcia problemu, wynikający z wykształcenia fizyka, podobną zasługę co do postawienia w pewnym sensie hipotezy o potencjalnie podobnych skutkach był noblista, chemik Wilhelm Ostwald. Skutki były potencjalne, ponieważ teoria Ostwalda nie stała się ciekawa ani dla filozofów, ani dla fizyków, jednak retrospektywnie trzeba stwierdzić, że stanowiła interesujący zamysł. Chemik ten był mianowicie empirykiem, a dokładniej wyznawał energetyzm, twierdząc, że przedmiotem badań nie tyle powinna być materia, co energia, jako spoiwo wszechrzeczy (Tatarkiewicz 1970) – stąd teoria ta zyskała miano monizmu energetycznego. Monizm ów *ex definitione* nie pomijał zjawisk społecznych, w tym myślenia człowieka, a wyborami i wartościami człowieka miałby rządzić imperatyw energetyczny (Janusz 2009). Ostwald wcale nie wywalczył sobie żadnego poczesnego miejsca wśród filozofów (nie przecząc poczesnemu miejscu wśród noblistów z dziedziny chemii), zarzucana mu jest niespójność teorii, wręcz dogmatyzm (por. Janusz 2009), ale istotnym pytaniem jest: czy faktycznie jego śmiałe założenie może uchodzić za pozbawione sensu w obliczu paradygmatu badań zjawisk społecznych z zastosowaniem teorii chaosu i nie zachodzi podobieństwo z gloryfikowanym monizmem matematycznym?

### 3. Rozpoznawanie dynamiki chaotycznej

Oparta na teorii złożoności teoria chaosu jako hipoteza właściwa dla natury zjawisk ekonomicznych lub przynajmniej dla finansowych szeregów czasowych jest testowana na tę chwilę już od kilku dekad. W tabeli 1 zestawiono niektóre z publikacji na ten temat.

---

<sup>2</sup> Warto zauważyć, że stanowisko Elzenberga można interpretować dwojako, skrajnie różnie, a jednak obie (interpretacje) mogą mieć swoje racje. Jeśli mowa o matematycznej precyzji narzędzi poznania, to faktycznie jest to kontrstanowisko i niepokodzenie się z formalizmem. Jeśli myśleć o tym jak o kompromisowym podejściu do analizy w skali makro przyjmującej uogólnienia, a nie zestawiającą ogromną ilość pojedynczych informacji; dodatkowo, jeśli dynamika nieliniowa wskazuje na wielość rozwiązań – jest to stanowisko na rzecz zasadności analizy makroskopowej.

**Tabela 1**  
**Przegląd badań nad dynamiką chaotyczną w gospodarce**

Rok wydania	Autorzy	Temat
1988	Frank M., Gencay R., Stengos T.	<i>International chaos?</i>
1988	Eckmann J.-P., Oliffson Kamphorst S., Ruellef D., Scheinkman J.	<i>Lyapunov exponents for stock returns</i>
1991	Hsieh D.A.	<i>Chaos and nonlinear dynamics: application to financial markets</i>
1991	Peters E.E.	<i>Chaos and order in the capital markets</i>
1996	Elsner J.	<i>Chaos und Zufall am deutschen Aktienmarkt</i>
1996	Zawadzki H.	<i>Chaotyczne systemy dynamiczne. Elementy teorii i wybrane zagadnienia ekonomiczne</i>
1997	Peters E.E.	<i>Chaos and order in the capital markets. A new view of cycle, prices and market volatility</i>
1997	Jajuga K., Papla D.	<i>Teoria chaosu w analizie finansowych szeregów czasowych – aspekty teoretyczne i badania empiryczne</i>
2000	Schittenkopf C., Dorffner G., Dockner E.J.	<i>On nonlinear, stochastic dynamics in economic and financial time series</i>
2001	Kwiatkowski J., Orzeszko W.	<i>Identyfikacja chaosu deterministycznego w polskich szeregach finansowych</i>
2002	Łażewski M., Matuszewski P., Zator K.	<i>Nieliniowe charakterystyki szeregów czasowych cen akcji notowań ciągłych Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie</i>
2005	Orzeszko W.	<i>Identyfikacja i prognozowanie chaosu deterministycznego w ekonomicznych szeregach czasowych</i>
2010	Gurgul H., Suder M.	<i>Nieliniowa dynamika indeksów giełdowych WIG20 i ATX: analiza porównawcza</i>
2011	Jakimowicz A.	<i>Dynamika nieliniowa w badaniach ekonomicznych</i>
2013	Miśkiewicz-Nawrocka M.	<i>Modele ekonomiczne z dynamiką chaotyczną</i>
2013	Jakimowicz A.	<i>Katastrofy i chaos w wyjaśnianiu złożoności procesów gospodarczych</i>
2014	Zeug-Żebro K.	<i>Badanie wpływu redukcji szumu na identyfikację dynamiki chaotycznej na przykładzie finansowych szeregów czasowych</i>
2015	Siemieniuk N., Siemieniuk T.	<i>Teoria chaosu deterministycznego a decyzje inwestorów giełdowych</i>
2018	Siemieniuk N., Siemieniuk T., Siemieniuk Ł.	<i>Wybrane aspekty wykorzystania teorii chaosu do wspierania decyzji finansowych</i>

Tabela 1 nie zestawia metod i wyników badań, czego są odpowiednio dwa powody: (1) zastosowane metody są w zdecydowanej przewadze jednakowe, a ewentualne ich modyfikacje byłyby warte omówienia, gdyby przedmiotem artykułu była efektywność tychże właśnie, zostaną zatem omówione wspólnie, (2) podobnie jak w podpunkcie wcześniejszym, nie są tutaj analizowane dokładne wyniki, można jednak podsumować, że przyjęte w kanonie metodycznym sposoby wykrywania chaosu pozwalają stwierdzać o tym, że zjawiska ekonomiczne mają złożony charakter.

Warto zwrócić uwagę na pewien aspekt pojmowania chaosu, który bezpośrednio koresponduje z zasadniczym problemem rozważań, czyli kwestią normatywnego podejścia do ekonomii. Jak zostało wcześniej przedstawione, mowa jest o chaosie w rozumieniu nie tyle potocznym (choć i ono jest w pewnym zakresie uzasadnione), ale o takiej złożoności determinant i takiej dynamice ich losów, że ich pełne uchwycenie i prognozowanie w dowolnie długim okresie jest wykluczone. Takie ujęcie może sprawiać wrażenie, że gospodarką rządzi przypadkowość. Chociaż to stanowisko można uznać za prawdopodobne, nie jest ono założeniem teorii chaosu, tym samym można stwierdzić, że postulatowość ekonomii normatywnej nie jest godna zupełnego odrzucenia.

Potraktowanie zjawisk na rynku jako procesów stochastycznych jest również omawiane w literaturze, a w badaniach weryfikowane. Przedstawiciele takiego stanowiska z reguły nie wykluczają dynamiki chaotycznej, ale procesy stochastyczne uznają za bardziej prawdopodobne (Mantegna, Stanley 2001; Buła 2019). Praktyka szukania chaosu, bez względu na przedmiot badań pokazuje, że dynamika deterministyczna właściwa chaosowi bywa nieodróżnialna od szeregów losowych, co zmusza badacza do wyodrębnienia i (co zasadne, kiedy celem jest identyfikacja wyłącznie dynamiki chaotycznej) redukcowania tzw. szumu pomiarowego i dynamicznego (Zeug-Żebro 2014). Wyniki badań uzasadniają tę operację, jako że redukcowanie szumu zmienia wartości wskaźników mających dowodzić istnienia chaosu, badacze jednak podchodzą do problemu z ostrożnością i obawą, że redukcja szumu może mieć ujemne skutki jako zdeformowania analizowanego sygnału (Zeug-Żebro 2014). Warto także nadmienić, że pojęcie samej losowości ma swoją dość złożoną strukturę, a przez to i wielorakie właściwości, skoro można spotkać się w literaturze z podziałem na jej siedem odmian (Buła 2019), co przy odpowiednim stopniu szczegółowości badań wpływałoby na ich wyniki.

Przesłankami do mówienia o chaosie deterministycznym jest kilka cech charakterystycznych dla danego układu. Po pierwsze, co już zostało wyrażone wcześniej, nieliniowość funkcji. Po drugie, wrażliwość systemu na zmianę warunków początkowych – stąd też uprawnione staje się mówienie o chaosie zdeterminowanym, właśnie przez te początkowe warunki. Po trzecie, w systemie można dostrzec tzw. atraktory, które stanowią podzbiór przestrzeni stanów, podzbiór ów ma swoje otoczenie, a punkty tegoż otoczenia w kolejnych iteracjach zbiegają ku temu podzbiorowi (Siemieniuk, Siemieniuk 2015).

Jeśli idzie o sposoby identyfikacji chaosu, do kanonu metod można zaliczyć następujące (Zeug-Żebro 2014; Gurgul, Suder 2010):

- największy wykładnik Lapunowa – informuje on o wrażliwości układu dynamicznego na zmianę warunków początkowych. Bada się mianowicie jego wartość względem zera, jeśli jest dodatni, stwierdza się układ chaotyczny, z kolei dokładna wartość mówi o szybkości rozbiegania się bliskich sobie trajektorii układu;
- wymiar korelacyjny atraktora – wskazuje minimalną liczbę zmiennych opisujących układ dynamiczny;
- wykładnik Hursta – sprawdza, czy badany szereg zachowuje się losowo.

#### **4. Ekonomia pozytywna i normatywna wobec realizujących się procesów chaotycznych**

Ekonomię zwaną normatywną można nazywać postulatyczną, i dopatrywać się wtedy jej wagi i przydatności dla czynienia najszerzej pojmowanego dobra, można też zwać ją roszczeniową, i wtedy w tym pejoratywnym wydźwięku formułować oskarżenia o brak metody, brak uniwersalizmu, wręcz zarzucać swoiste mącenie badań nad ekonomią. Problem rozumienia, przedstawiania i stosowania ekonomii normatywnej można także dostrzec w literaturze jako problem zasadniczy, nie jedynie poboczny na etapie poznawania podstaw ekonomii (por. Weston 1994). Nie zaprzeczając, że problem jest złożony (a przynajmniej przemawia za tym fakt, że ekonomię traktuje się jako naukę społeczną), można ten problem rozwikłać dość łatwą i efektywną metodą. Stosując podział na sądy o (Czarny 2011):

- faktach (które są rozstrzygalne empirycznie lub logicznie),
  - wartościach rozstrzygalnych empirycznie lub logicznie,
  - wartościach nierozstrzygalnych ani empirycznie, ani logicznie,
- jasna jest klasyfikacja, biorąc pod uwagę skrajne podejścia (tj. pierwsze i trzecie). Toteż trzonem problemu jest kwestia wartości rozstrzygalnych. Przyjmując stanowisko Marka Blauga, wszelkie praktyczne zalecenia ekonomiczne są podyktowane wcześniejszym interpersonalnym porównaniem użyteczności, które jest nieweryfikowalne, dlatego w ekonomii dobrobytu można mieć do czynienia wyłącznie z ekonomią normatywną (Czarny 2011).

Za bardziej neutralną koncepcją tego podziału (Czarny 2011) można wskazać, że sąd o powinności jest właściwy ekonomii normatywnej, a o możliwym sposobie zachowania się w obliczu zadanego celu jest właściwy ekonomii pozytywnej. Wtedy kwestie rozstrzygalne, określone z daną dokładnością i miarą, nie podlegają wcale jakiemuś etycznemu predefiniowaniu, a dopuszcza się dowolność ich konsekwencji.

Należy się zastanowić, jakie konsekwencje – dokładniej te przedstawione powyżej rozważania – mogą mieć w razie założenia o chaotyczności zjawisk ekonomicznych. Po pierwsze, zasadnicza trudność będzie wyrażona przedstawianiem faktów, skoro dynamika chaotyczna może przebiegać w sposób trudny lub niemożliwy do zidentyfikowania, *de facto* sądy pozytywne, jakkolwiek w klasycznym pojęciu ekonomii pewne, już ztracą tę właściwość swojej natury.

Po drugie, o ile roszczenia (niech termin ten zastąpi od teraz termin „wartość” – wydaje się lepiej oddawać sens rozważań) rozstrzygalne empirycznie lub logicznie mogły być przejawem obiektywnej rekomendacji w długoterminowej polityce finansowej lub gospodarczej, na mocy założeń o chaosie deterministycznym rekomendacja taka jest zasadna, lecz niewykonalna. Zasadna jest ze względu na brak przesłanek do niestwierdzania celów, stanów pożądaných, bo przecież to zakreślanie celów jest dozwolone tak jak w przypadku klasycznego, liniowego podejścia. Niewykonalna zaś, jeżeli dynamika procesów nie jest znana lub nie jest znana „efektywnie”<sup>3</sup>, nie jest możliwe wtedy zarekomendowanie konkretnych wielkości, które w przyjętym rozumowaniu należałoby brać za warunki początkowe, które można ustalić ze skończoną dokładnością, błędy rosną zaś wykładniczo (Czaja 2011).

Po trzecie, kwestia roszczeń subiektywnych, czyli właściwie całe pole podyktowanych subiektywnym postrzeganiem pożądanego stanu – niech zostanie nazwane to już w tym miejscu na powrót wartością w duchu Mengera, jak zostało to scharakteryzowane na początku rozważań – ma w kontekście chaosu specyficzne umotywowanie. Trzeba zwrócić uwagę, na czym polega w ekonomii normatywnej problem roszczeń o charakterze etycznym – mianowicie stwierdza się, że nie ma mowy o jednoznacznym i formalnym wyrażeniu takich roszczeń, a jednak one są. Zasadnicze jest pytanie: czy wolno odmówić racji, jeżeli jednostka wyraża roszczenia etyczne i wskazuje, że zostałyby one zaspokojone materialnie, lecz nie potrafi wskazać, jakie jej składniki i w jaki sposób dokładnie miałyby zadziałać, aby ową etyczną celowość osiągnąć? Logicznie, łatwo znaleźć tu podobieństwo z niepoznawalną dynamiką chaotyczną.

Mimo powyższego, można jednak znajdować sposoby na tzw. sterowanie chaosem. Wymaga to poznania struktury atraktora i wykorzystania jego właściwości zgodnie z zadaniem przy manipulacji parametrem kontrolnym. Próby takie podejmowano dla zjawisk meteorologicznych, w medycynie czy w minimalizowaniu zużycia paliwa w transporcie między Ziemią a Księżycem. Zarządzanie chaosem nie jest jednak *perpetuum mobile*, są koszty osiągnięcia celów w taki sposób (Tempczyk 2012).

Co więcej, próba pogodzenia dynamiki chaotycznej z subiektywistycznym pojmowaniem wartości ma taką konsekwencję, że nie można mówić, iż jednostki gospodarujące czy konkretniej ze względu na powszechną metodykę badań – uczestnicy rynku finansowego korzystają z dobrodziejstwa, jakim jest chaotycznie funkcjonujący rynek, i ponoszą porażki przez chaotyczne funkcjonowanie rynku. Nie wolno pominąć możliwości, że badacze doszukujący się „nadwartości” czy produktywności aktywów nie byli zwyczajnie infantylni i nie brali pod uwagę koncepcji Mengera. Rozważania o produktywności kapitału być może mnożyły problemy, bo jednak nie było wystarczających przesłanek, aby takich poszukiwań zaniechać. Innym wytłumaczeniem jest, że trudno było się im wyzbyć poczucia

---

<sup>3</sup> Niech efektywność tutaj oznacza taki poziom (w tym wypadku znajomości dynamiki), który dałby wyniki zadowalające.

przyrostu wartości, podczas gdy wyflumaczeniem jest przeciwne, a symetryczne poszukiwanie minimalnego kosztu osiągnięcia danej wartości.

Fakt funkcjonowania gospodarki ma tę konsekwencję, że wartości powodują zmiany materialne, każdy stan materii po upływie jednostki czasu jest swoistą weryfikacją poprzedniego stanu wartości (rozumianych w tym sensie Mengera), bez względu czy występują zakłócenia losowością lub innymi zjawiskami, dochodzi do zderzenia empirycznej rzeczywistości z subiektywnymi wartościami. Każda jednostka czasu jest rozliczeniem preferencji i użyteczności. Naturalnie, prawo malejącej użyteczności krańcowej jest w mocy, jednak należy pamiętać, że mowa jest w nim o zmianie pod wpływem każdej kolejnej jednostki dobra, dynamika zaś zmian ilości dobra jest rozłożona na osi czasu. Praca ta nie rozstrzygnie, jak w ekonomii należy właściwie rozumieć i traktować czas, jednak powołując się na obiektywne założenie czasu jako zmiennej dyskretnej o jednostce kwantu, dla każdej jej (tj. jednostki) przypada jeden tylko obserwowalny empirycznie stan faktyczny materii. Jeżeli więc ekonomia w swoich najprostszych operacjach może posługiwać się jednostkami miary (np. zł/kg, zł/l, zł/szt., zł/l akcję), jest tylko na wpół konkretna. Liczba akcji na rynku w danym momencie jest skończoną liczbą, spostrzeżenia co do jej wartości mogą zaś przybierać formę skomplikowanego, złożonego problemu wyrażonego formalnie dynamiką chaotyczną. Rynkowa cena akcji jest oczywiście równie konkretna, ale jako taka nie ma znaczenia, ponieważ należy brać pod uwagę cenę zrealizowanej transakcji na rynku, ta zaś wynika z subiektywnego wartościowania i zawiera czynnik ryzyka. W transakcji materia spotyka się z istnym idealizmem – dalsze uwagi w części 5. Dyskusje i kwestie otwarte.

Ważnym ograniczeniem w badaniach ekonomii może okazać się nie tylko to, że nie ma wystarczającej ilości danych i szukanie dynamiki chaotycznej na rynkach finansowych jest łatwiejsze, bo inne rynki nie są tak rzetelnie opisane liczbowo<sup>4</sup>, ale fakt, że bada się rynki niezróżnicowane w swojej istocie. Nie ma bowiem grupy kontrolnej dla giełdy notującej kursy akcji choćby 450 spółek w innym rodzaju gospodarki niż wolnorynkowa i osadzona w niemodernistycznej kulturze (choć istnieją badania dynamiki chaotycznej dla gospodarki centralnie planowanej – o czym jednak później). Chodzi o tę rodzącą się wątpliwość, czy aby rynki nie nabierają złych nawyków, które zakłócają czystą dynamikę chaotyczną na sposób szumów pomiarowych i tym autodestrukcyjnym sposobem czynią się tym bardziej nieracjonalne.

Poracając do zakreślonego w pierwszej części dylematu, skąd bierze się zysk z inwestycji, warto zwrócić uwagę na możliwość trojakiemu maksymalizowania zysku – przez maksymalizowanie ceny sprzedaży, minimalizowanie ceny zakupu lub równoczesnego maksymalizowania i minimalizowania odpowiednich zmiennych. Potraktowanie gospodarki jako swoistego układu fizycznego, przy znalezieniu odpowiedniej interpretacji wielkości fizycznej, jaką jest energia mechaniczna

---

<sup>4</sup> Oczywiście istnieją inne badania, np. funkcjonowanie rynku oligopolistycznego A. Cournota, modele wymiany międzynarodowej i międzyregionalnej, modele funkcjonowania małego systemu miejskiego w obrębie metropolii, opis wahań koniunkturalnych (Czaja 2011).

podlegająca zasadzie jej zachowania, wydaje się zasadne. Jakie mogą być konsekwencje danych strategii inwestycyjnych i jaka jest średnio rzecz biorąc tendencja na rynku – przechodzi to do dyskusji i kwestii otwartych.

## 5. Dyskusja i kwestie otwarte

Wyrażona opinia o idealizmie jako mianie subiektywnego postrzegania wartości wymaga dokładniejszego wytłumaczenia, ponieważ pozostawienie jej w takiej formie byłoby niesprawiedliwe dla idealizmu jako platońskiej i sokratycznej kategorii filozoficznej. Chodzi tu nie o byty idealne, jednoznaczne, o jakich myśleli ci starożytni, ale o fakt pretendowania każdego z gospodarujących do zakreslenia istoty swojego własnego pseudoideału, wyrażenia swoich roszczeń, które składają się na roszczenia zorganizowane w większych społecznościach, tworzących cały układ makroskopowy.

Postrzeganie teorii chaosu może być dwojakie: albo jako konstatacja o złożoności zjawisk ekonomicznych, których układ będzie stanowił dla siebie granicę, albo jako etap poznania, który jest materiałem do dalszego odniesienia – jakby poza ten układ. Ciekawą inspirację do schematu rozpatrywania problemu daje sposób rozprawiania się z kategorią wartości przyjęty przez przywoływanego już filozofa Henryka Elzenberga, który – wierząc w wartość obiektywną – posługiwał się kategorią wartości perfekcyjnych, do których dąży się przez odpowiednią organizację kultury – przeciw materialnej (Zeguła-Nowak 2008).

Jak już było wspomniane, dynamika chaotyczna może być również zastosowana do badania gospodarki centralnie planowanej. Wnioskami z niektórych prób ujęcia problemu transformacji gospodarki i konsekwencji tegoż są stwierdzenia o substytucyjności złożoności i stabilności systemu. Jest to przesłanka do dostrzeżenia pewnego paradoksu w gospodarce, gdzie równowaga i stabilność musi być okupiona złożonością, która sprawia z kolei problemy poznawcze. Upraszczanie systemu będzie go odwołać od zachowania swojej stabilności (por. Jakimowicz 2011).

Ostatnia uwaga będzie próbą spojenia zestawionych dotychczas stwierdzeń i sądów, dając wyraz pewnemu potencjałowi badawczemu. Mianowicie, teoria chaosu przewiduje i identyfikuje sposoby przejścia w układ chaotyczny, są bowiem trzy ku temu drogi (Tempczyk 2012):

- bifurkacja Feigenbauma,
- intermitencja,
- scenariusz Ruelle’a–Takensa–Newhouse’a.

Tym trzem właściwe są jeszcze bardziej szczególne podklasy scenariuszy. Gdyby jednak chcieć ująć makrowymiarową naturę jednostek gospodarujących i sprawdzać, jaka jest dynamika, można byłoby wprowadzić kategorię entropii, która w klasycznym ujęciu jest miarą zależną od czasu stwierdzającą stopień nieuporządkowania, a wzrost tej miary ma zaświadczać o wzroście chaotyczności. Teoria jednak wskazuje, że istnieją różne podejścia do entropii, właściwa zaś dynamice chaotycznej jest entropia metryczna (Tempczyk 2012).

Poprzestanie na zdefiniowanej przez Elzenberga kategorii wartości perfekcyjnej byłoby z punktu widzenia ekonomii bezzasadne. Myśliciel ten rozpatrywał też bardziej praktyczny tego aspekt, czyli sposób wartości osiągnięcia. Sprawa oczywiście dotyczy naukowego rozpatrywania kategorii etyki, lecz mowa tu o jej reinterpretacji. Mianowicie, filozof rozróżnia dwie postawy zachowań: meliorystyczne i soteryczne (Zeguła-Nowak 2008).

Melioryzm (od łac. *melior* – lepszy) zakłada ulepszanie, w ekonomicznej nomenklaturze niech będzie to interpretacja maksymalizowania wartości, a w konsekwencji ceny sprzedaży, ogólnie zaś intensyfikacji subiektywnych wrażeń o użyteczności, za którą jest się skłonny zapłacić. Soteryzm (od gr. *sōtērion* – wyzwolenie) z kolei przewiduje ograniczanie tego, co złe, a w interpretacji ekonomicznej można by upatrywać w tym minimalizowania kosztów.

Roszczeniem inwestora czy jakiegokolwiek podmiotu gospodarującego zasobami jest rozumiany w ramach klasycznej racjonalności ekonomicznej maksymalny możliwy zysk. Tym samym rynek jako układ pracuje nad tym, aby tę różnicę maksymalizować, jednak w zależności od polityki zarządzania któraś z możliwości może brać górę nad inną. Problemem badawczym więc byłoby, czy między prowadzeniem każdego z rodzajów polityki są różnice w skutkach dla całego układu. Gdyby założyć, że układ jest zamknięty, a jego objętość stała, według ilościowej teorii pieniądza Fishera ilość cząstek również jest stała, postulowane byłoby sprawdzenie osobno dla strategii maksymalizowania i minimalizowania liczby stanów dozwolonych cząstek – czyli entropii (Reif 1973) wraz z porównaniem takiego podejścia do klasycznych miar identyfikujących dynamikę chaotyczną, przypuszczając rozróżnienie na zjawisko melioentropii i soteroentropii<sup>5</sup>.

## Podsumowanie

Ekonofizyczne podejście do zagadnień gospodarki ma właściwość systematyzowania problemów ekonomicznych przez wyrażanie ich w sposób bardziej formalny, który udaje się stosować dla zjawisk fizycznych. Właściwość taka powinna być przesłanką na korzyść ekonomii pozytywnej, jak jednak się okazuje, utrzymywanie się i ewentualne przyrastanie nieuporządkowania, mimo najlepszych chęci, uniemożliwia holistyczne stwierdzenia i dalekosiężne przewidywania. Z kolei praktyka, w której dostrzega się holistyczne właśnie działanie rynku w skali makro, skłania do poszukiwania dowodów, że rzeczywistość jest skomplikowana, a skoro zależna od potrzeb, to behawioralna, dyktowana więc wielością sprzężonych ze sobą norm.

Można więc podsumować, że tradycyjne podejście do rynku, bez uwzględnienia teorii złożoności, rozpoznaje konflikt między ekonomią pozytywną a norma-

---

<sup>5</sup> Zwrócenie uwagi na podobną klasę problemu, jednak w wersji dużo mniej dookreślonej, zostało zawarte w innej pracy (por. Mrowiec 2019).

tywną, bo zakłada, że w ekonomii pozytywnej ma się do czynienia z czymś znanym – obiektywnym, w normatywnej nieznanym lub niejednoznacznym – subiektywnym. Teoria chaosu deterministycznego operuje mniejszą liczbą pewników, dlatego mniej uwydatniony jest konflikt, bo ciężar jest położony na to, jaka jest natura spoiwa łączącego dyktowane normami zachowanie całego rynku ze zmiennymi, oznaczającymi zasoby, którymi można gospodarować.

W artykule odniesiono się do kwestii przedmiotu działalności inwestycyjnej, zwracając uwagę na historyczny zarys konstytuowania się podstawowych kategorii ekonomicznych właściwych dla ekonomiki inwestowania. Ten przedmiot rozważań został następnie podporządkowany założeniom ekonomii złożoności i teorii chaosu deterministycznego, przy czym przedstawiono ich niektóre właściwości jako argumenty za zasadnością stosowania ich wobec badań rynków finansowych i systemu gospodarczego. Po wprowadzeniu klasycznego podziału ekonomii na pozytywną i normatywną zwrócono uwagę na specyfikę interpretacji tego podziału pod względem nowego paradygmatu – teorii chaosu, sprawdzono utrzymanie zasadności tego podziału, przy czym stwierdzono, że duży stopień niepewności wyników w dynamice chaotycznej ogranicza sądy bezwzględnie pewne, wagę zaś większą należy przypisać podejściu normatywnemu, ponieważ jest podobnie trudna do formalnego określenia, jak i zestaw wyników w złożonej dynamice nieliniowej. Ostatecznie, wprowadzonych zostało kilka spostrzeżeń autora wskazujących na otwarte kwestie i postulaty procedur badawczych w ramach założenia ekonomii złożoności dla decyzji inwestycyjnych.

## Bibliografia

- Böhm-Bawerk E. (1884), *Capital and Interest: A Critical History of Economic Theory*, tłum. William A. Smart, Macmillan, London (<https://oll.libertyfund.org/titles/284>; dostęp 30.09.2020).
- Buła R. (2019), *Implikacje teorii rynku fraktalnego dla oceny ryzyka inwestycji finansowych*, KNF, Warszawa.
- Czaja S. (2011), *Czas w ekonomii*, Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław.
- Czarny B. (2011), *Chaos u podstaw ekonomii (o wieloznaczności terminów „ekonomia pozytywna” i „ekonomia normatywna”)*, „Ekonomia” 25, Uniwersytet Warszawski, s. 75–90.
- Eckmann J.-P., Oliffson Kamphorst S., Ruellef D., Scheinkman J. (1988), *Lyapunov exponents for stock returns*, (w:) P.W. Anderson i in., *The Economy As An Evolving Complex System*, Santa Fe.
- Elsner J. (1996), *Chaos ud Zufall am deutschen Aktienmarkt: Eine Studie über nichtlineare Dynamiken, Volatilität und Effizienz*, Physica-Verlag HD.
- Frank M., Gencay R., Stengos T. (1988), *International chaos*, „European Economic Review” vol. 32(8), October, Elsevier, s. 1569–1584.
- Gurgul H., Suder M. (2010), *Nieliniowa dynamika indeksów giełdowych WIG20 i ATX: analiza porównawcza*, „Ekonomia Menedżerska” 7, s. 103–120.
- Hsieh D. (1991), *Chaos and Nonlinear Dynamics: Application to Financial Markets*, „The Journal of Finance” vol. 46, no. 5, s. 1839–1877.

- Jajuga K., Papla D., *Teoria chaosu w analizie finansowych szeregów czasowych – aspekty teoretyczne i badania empiryczne*, konferencja naukowa, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 1997 (<http://www.dem.umk.pl/DME/1997.htm>; dostęp 12.11.2009).
- Jakimowicz A. (2011), *Dynamika nieliniowa w badaniach ekonomicznych*, „Didactics of Mathematics” no. 8(12), s. 39–54.
- Jakimowicz A. (2013), *Katastrofy i chaos w wyjaśnianiu złożoności procesów gospodarczych*, „Studia Ekonomiczne” 3, s. 359–385.
- Janusz R. (2009), *Co pojęcie entropii wniosło do filozofii?*, „Zagadnienia filozoficzne w nauce” XLV, s. 27–44.
- Krajewski S. (2011), *Czy matematyka jest nauką humanistyczną?*, Copernicus Center Press, Kraków.
- Kwiatkowski J., Orzeszko W. (2001), *Identyfikacja chaosu deterministycznego w polskich szeregach finansowych*, Dynamiczne Modele Ekonometryczne – VII Ogólnopolskie Seminarium Naukowe, 4–6 września 2001 r., Toruń.
- Łażewski M., Matuszewski M., Zator K. (2002), *Nieliniowe charakterystyki szeregów czasowych cen akcji notowań ciągłych Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Zeszyty Naukowe” 18, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, s. 210–237.
- Mantegna R.N., Stanley H.E. (2001), *Ekonofizyka. Wprowadzenie*, WN PWN, Warszawa.
- Marciniak S. (2005), *Makro- i mikroekonomia. Podstawowe problemy*, WN PWN, Warszawa.
- Miśkiewicz-Nawrocka M. (2013), *Modele ekonomiczne z dynamiką chaotyczną*, „Studia Ekonomiczne” 132, Zastosowania metod matematycznych w ekonomii i zarządzaniu, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, s. 56–66.
- Mrowiec M. (2019), *O dwoistości rozumienia kategorii wartości w inwestycjach*, „Finanse” 1(12), PAN, s. 56–73.
- Orzeszko W. (2005), *Identyfikacja i prognozowanie chaosu deterministycznego w ekonomicznych szeregach czasowych*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Peters E. (1996), *Chaos and Order in the Capital Markets: A New View of Cycles, Prices and Market Volatility*, John Wiley & Sons, New York.
- Reif F. (1973), *Fizyka statystyczna*, PWN, Warszawa.
- Schittenkopf C., Dorffner G., Dockner E.J. (2000), *On Nonlinear, Stochastic Dynamics in Economic and Financial Time Series*, „Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics” vol. 4(3), De Gruyter, October, s. 1–23.
- Shiller R.J., Akerlof G.A. (2010), *Zwierzęce instynkty*, Studio Emka, Warszawa.
- Siemieniuk N., Siemieniuk T. (2015), *Teoria chaosu deterministycznego a decyzje inwestorów giełdowych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 855, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 74, t. 1 s. 181–192.
- Siemieniuk N., Siemieniuk Ł., Siemieniuk T. (2018), *Wybrane aspekty wykorzystania teorii chaosu do wspierania decyzji finansowych*, „Zeszyty Naukowe SGGW. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing” 19(68), s. 237–247.
- Tatarkiewicz W. (1970), *Historia filozofii*, t. III, PWN, Warszawa.
- Tempczyk M. (2012), *Teoria chaosu dla odważnych*, WN PWN, Warszawa.
- Weston S. (1994), *Toward a Better Understanding of the Positive/Normative Distinction in Economics*, „Economics and Philosophy” vol. 10, no. 1, s. 1–17.
- Zawadzki H. (1996), *Chaotyczne systemy dynamiczne: Elementy teorii i wybrane przykłady ekonomiczne*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice.

Zeguła-Nowak J. (2008), *Człowiek w ujęciu perfekcjonistycznej myśli etycznej Henryka Elzenberga*, „Humanum. Międzynarodowe Studia Społeczno-Humanistyczne” 2(2), s. 47–64.

Zeug-Zebro K., *Badanie wpływu redukcji szumu na identyfikację dynamiki chaotycznej na przykładzie finansowych szeregów czasowych*, Wydawnictwo UE w Katowicach, Katowice 2014, s. 269–280.

## O EKONOMII NORMATYWNEJ I POZYTYWNEJ W PERSPEKTYWIE ZAŁOŻENIA O CHAOTYCZNOŚCI ZJAWISK EKONOMICZNYCH

### Streszczenie

W artykule jest rozważany problem podziału ekonomii na pozytywną i normatywną, a także jego reinterpretacji ze względu na założenia teorii chaosu deterministycznego dla zjawisk ekonomicznych i funkcjonowania rynku. Pytanie badawcze wyrażone jest jako wątpliwość, czy przyjmowanie postulatów idealistycznych oraz opartych na nich sądów wartościujących w ekonomii jest uzasadnione lub przydatne, gdyby omawiane zjawiska okazały się wyłącznie chaotyczne. Odniesiono się do kwestii przedmiotu działalności inwestycyjnej, zwracając uwagę na historyczny zarys kształtowania się podstawowych kategorii ekonomicznych właściwych dla ekonomiki inwestowania. Przedmiot rozważań został podporządkowany założeniom ekonomii złożoności i teorii chaosu deterministycznego, przy czym niektóre ich elementy przedstawiono jako argumenty za zasadnością stosowania ich wobec badań rynków finansowych i systemu gospodarczego. Po wprowadzeniu klasycznego podziału ekonomii na pozytywną i normatywną zwrócono uwagę na specyfikę interpretacji tego podziału w świetle teorii chaosu. Sprawdzono zasadność tego podziału, przy czym stwierdzono, że duży stopień niepewności wyników w dynamice chaotycznej ogranicza sądy bezwzględnie pewne, a wobec tego większą wagę należy przypisać podejściu normatywnemu. Rozważania zostały rozszerzone o kilka spostrzeżeń wskazujących na otwarte kwestie i postulaty procedur badawczych w ramach ekonomii złożoności dotyczące decyzji inwestycyjnych.

**Słowa kluczowe:** teoria chaosu, wartość, entropia, ekonomia normatywna, ekonomia pozytywna

**JEL:** B41, G10, G41

## NORMATIVE AND POSITIVE ECONOMICS IN THE PERSPECTIVE OF THE ASSUMPTION OF CHAOTICITY OF ECONOMIC PHENOMENA

### Summary

The article considers the problem of the division of economics into positive and normative, as well as its reinterpretation due to the assumptions of the theory of deterministic chaos for economic phenomena and the functioning of the market. The research question is expressed as a doubt whether adopting idealistic postulates and the related value judgments in economics is anyway justified or useful if the phenomena under discussion turned out to be purely chaotic. The issue of the subject of investment activity was raised, paying attention to the historical outline of the constitution of the basic economic cat-

egories relevant to the economics of investment. The subject of the considerations was subordinated to the assumptions of the complexity economics and the theory of deterministic chaos, with some of their properties presented as arguments for the legitimacy of applying them to research on financial markets and the economic system. After introducing the classical division of economics into positive and normative, attention was drawn to the specific interpretation of this division in terms of the chaos theory. The legitimacy of this division was checked, while it was found that the high degree of uncertainty of the results in the chaotic dynamics limits the judgments absolutely sure, and therefore a greater importance should be given to the normative approach. The considerations have been extended by several observations pointing to open issues and postulates of research procedures within the complexity economics applicable for investment decisions.

**Keywords:** chaos theory, value, entropy, normative economics, positive economics

**JEL:** B41, G10, G41

## О НОРМАТИВНОЙ И ПОЗИТИВНОЙ ЭКОНОМИКЕ В СВЕТЕ ПОЛОЖЕНИЙ О ХАОТИЧНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

### Резюме

В статье автор рассматривает проблему разделения экономики на позитивную и нормативную и ее новой интерпретации с учетом положений теории детерминистического хаоса для экономических явлений и функционирования рынка. Исследовательская задача формулируется следующим образом: насколько оправдано и полезно принятие идеалистических постулатов и основанных на них оценочных суждений, если рассматриваемые явления имеют исключительно хаотичный характер. Было выражено также мнение о предмете инвестиционной деятельности и обрисован исторический путь формирования основных экономических категорий, присущих экономике инвестирования. Предмет исследования был подчинен положениям экономики сложности и теории детерминистического хаоса, причем некоторые их элементы были представлены как аргументы оправданности их применения в области исследования финансовых рынков и экономической системы. После классического разделения экономики на позитивную и нормативную, было обращено внимание на специфику интерпретации этого разделения в свете теории хаоса. Была проверена оправданность этого разделения, причем констатировалось, что большая степень неуверенности, присущая результатам в хаотической динамике ограничивает абсолютно бесспорные утверждения и поэтому большее значение следует приписать нормативному подходу. Анализ был расширен на несколько замечаний, указывающих на открытые проблемы и постулаты исследовательских процедур в рамках экономики сложности, касающиеся инвестиционных решений.

**Ключевые слова:** теория хаоса, ценность, энтропия, нормативная экономика, позитивная экономика

**JEL:** B41, G10, G41