

# Józef M. Dołęga

---

## Problematyka informacji w ujęciu systemowym

---

Studia Philosophiae Christianae 30/2, 65-72

---

1994

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.

JÓZEF M. DOŁĘGA

## PROBLEMATYKA INFORMACJI W UJĘCIU SYSTEMOWYM

1. Wprowadzenie. 2. Rodzaje informacji: 2.1. Informacja w przyrodzie, 2.2. Informacja w kulturze. 3. Aspekty filozoficzne informacji: 3.1. Informacja a struktura materii, 3.2. Systemowe ujęcie informacji. 4. Zamiast zakończenia.

### 1. WPROWADZENIE

Teoria informacji, teoria systemów, informatyka i cybernetyka są nowymi dziedzinami wiedzy, w których podstawowym pojęciem jest informacja. Mieczysław Lubański<sup>1</sup> od ponad dwudziestu lat podejmuje w swoich badaniach naukowych problematykę informacji, która stanowi centrum Jego zainteresowań. Autor tego artykułu w jakiś sposób jest włączony w program tych badań i zainteresowań Profesora, najpierw jako student, a następnie jako współpracownik Wydziału Filozofii Chrześcijańskiej ATK. Wynikiem tej sytuacji jest niniejszy artykuł, w którym zawiera się syntetyczne ujęcie zagadnień informacji.

Przez informację<sup>2</sup> rozumiemy wielkość abstrakcyjną, która może być gromadzona, przechowywana, przesyłana, przetwarzana, i stosowana do sterowania pewnymi obiektami i systemami obiektów oraz organizmami i systemami organizmów. Wyrażenie „wielkość” abstrakcyjna” oznacza to, że informacja występująca w różnych typach rzeczywistości, w świecie ludzkim i wytworach człowieka oraz w przyrodzie nieożywionej i ożywionej. Gromadzenie informacji jest istotnym problemem zarówno w badaniach przyrody nieożywionej, jak i ożywionej oraz w urządzeniach technicznych. Przykładem może być tutaj koncepcja ujęcia rozwoju życia na ziemi w świetle procesów

---

<sup>1</sup> Do głównych prac M. Lubańskiego z zakresu informacji należy zaliczyć następujące: *Filozoficzne zagadnienia teorii informacji*, ATK, Warszawa 1975; *Wprowadzenie do informatyki*, ATK, Warszawa 1980; *Informacja – system*, w: M. Heller, M. Lubański, S.W. Slaga, *Zagadnienia filozoficzne współczesnej nauki*, ATK, Warszawa 1992<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Por. M. Turski, *Propedeutyka informatyki*. PWN, Warszawa 1975, 8.

gromadzenia informacji biologicznej<sup>3</sup>. Przechowywanie informacji oznacza jej trwałość w jakimś określonym czasie. Czas ten może być bardzo zróżnicowany zarówno w przyrodzie nieożywionej jak i w ożywionej. Przesyłanie informacji wiąże się z oddziaływaniem jej na inne obiekty. Zjawisko to w sposób szczególny wskazuje na sposoby przekazywania informacji w przyrodzie i w urządzeniach technicznych. Przedmiotem badań informatyki<sup>4</sup> jest zagadnienie przetwarzania informacji. W przyrodzie, zwłaszcza ożywionej proces przekazywania informacji zachodzi w wielkiej skali i w zróżnicowany sposób, od przetwarzania informacji na poziomie komórki, poprzez organizmy, populacje, gatunki aż do myślenia – świadomości refleksyjnej. Systemami informacji do sterowania obiektami, organizmami, systemami organizmów i systemami urządzeń technicznych oznacza realizowanie zaprogramowanego procesu, który dokonuje się według zakodowanej informacji w obiektach przyrody nieożywionej, ożywionej i w urządzeniach technicznych.

## 2. RODZAJE INFORMACJI

Pomijamy w tym miejscu zasadnicze rozróżnienia informacji spotykane w literaturze<sup>5</sup>. Zwracamy uwagę tutaj na pewne obszary badań naukowych, w których występuje informacja, a mianowicie: obszar przyrody z rozróżnieniem przyrody nieożywionej i przyrody ożywionej oraz obszar kultury z uwzględnieniem informacji w komunikacji międzyludzkiej i w urządzeniach technicznych.

### 2.1. INFORMACJA W PRZYRODZIE

Problem występowania informacji w przyrodzie nieożywionej dotyczy bardzo szerokiego wachlarza obiektów i przedmiotów. Należy uwzględnić tutaj właściwości obiektów materialnych od cząstek elementarnych aż do złożonych związków nieorganicznych i kryształów, czyli mikroświat i makroświat aż do rozmiarów kosmologicznych. Podejmowane zagadnienia dotyczą informacji na poziomie struktury atomu oraz na poziomie zjawisk zachodzących w świecie cząstek elementarnych<sup>6</sup>, a następnie na poziomie związków

<sup>3</sup> Por. W. Kunicki-Goldfinger, *Dziedzictwo i przyszłość*, PWN Warszawa 1974, 279-314.

<sup>4</sup> Por. M. Turski, *Propedeutyka informatyki*, 7; Z. Kierzkowski, *Elementy informatyki*, PWN, Warszawa-Poznań, 1976, 18.

<sup>5</sup> Por. M. Lubański, *Filozoficzne zagadnienia teorii informacji*, 15-70; J. L. Kulikowski, *Informacja i świat w którym żyjemy*, WP, Warszawa 1978.

<sup>6</sup> Por. J. M. Dołęga, *Implikacje filozoficzne empiriologicznej fenomenologii ruchu*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodznawstwa i filozofii przyrody*, pod red. M. Lubański, S. W. Ślaga, ATK, t. 7, Warszawa 1985, 204-231.

nieorganicznych. Wydaje się, że podstawowym obszarem, gdzie należałoby analizować zagadnienie informacji jest poziom kwantowy. Mówiąc o informacji w obszarze przyrody nieożywionej mamy na uwadze przede wszystkim to, że jest ona wpisana we właściwości poszczególnych obiektów i systemy tych obiektów. To, co tradycyjnie nazywamy naturą, można dzisiaj z dużym prawdopodobieństwem określić przez informację. Jeżeli przez naturę rozumiemy sposób działania czegoś, to właśnie informacja determinuje ten sposób działania. Zaś aspekt dynamiczny informacji wyraża się w gromadzeniu, przetwarzaniu, przesyłaniu i sterowaniu innymi obiektami, co mieści się w jakimś zakresie w pojęciu natury. Dlatego z dużym prawdopodobieństwem możemy stwierdzić, że to co tradycyjnie mówiono o właściwościach, cechach, naturze, formie – dzisiaj można to wyrazić przy pomocy szeroko rozumianego pojęcia informacji. W pewnej interpretacji wszystkie formy oddziaływań występujące w przyrodzie oraz zasada antropiczna<sup>7</sup> w jakiś sposób dostarczają przekonania o występowaniu informacji w strukturze bytu, który występuje w przyrodzie.

W świecie przyrody ożywionej występuje bardzo dużo zjawisk, które możemy określić jako informacje. Zauważamy tendencje w biologicznych badaniach naukowych, aby te wszystkie zjawiska określać jednym wyrażeniem „informacja biologiczna”<sup>8</sup>. W badaniach tych występuje następująca definicja informacji biologicznej<sup>9</sup>: Informacja biologiczna jest każdym oddziaływaniem na organizm, występujący na dowolnym poziomie organizacyjnym, służący organizmowi do życia i przeżycia w warunkach aktualnych i przyszłych. W definicji tej informację ujmuje się jako pewien rodzaj oddziaływania na organizm. Można tutaj wyróżnić dwa zasadnicze typy oddziaływań na układ żywy: zewnętrzne i wewnętrzne. Oddziaływanie zewnętrzne określamy jako informację typu komunikacji i typu ekologicznego. Informacja komunikacyjna płynie do systemu żywego od innych osobników tego samego gatunku, od osobników innych gatunków przy pomocy różnych systemów komunikacyjnych. Natomiast informacja zewnętrzna typu ekologicznego jest rozumiana jako oddziaływanie otoczenia (środowiska przyrodniczego) na organizm. Drugim zasadniczym typem oddziaływań na

---

<sup>7</sup> Por. B. Rok, *O interpretacji zasady antropologicznej w kosmologii*, Studia Filozoficzne, nr 2 (1988) 67-79; J. Życiński, *Zasada antropologiczna a teleologiczna interpretacja przyrody*, Studia Philosophiae Christianae, 23 (1987) 2, 169-185.

<sup>8</sup> A. Latawiec, *Koncepcja informacji biologicznej*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodowiedztwa i filozofii przyrody*, t. 5, Warszawa 1983, 151-160.

<sup>9</sup> A. Latawiec, *Pojęcie funkcjonowania a światło informacji biologicznej*, Studia Philosophiae Christianae, 19 (1983) 1/98.

organizm jest informacją wewnętrzną, która steruje budową i odbudową organizmu oraz reaguje na ciała obce w organizmie. Dlatego można w tym typie informacji biologicznej wyróżnić informację kwantową, genetyczną, strukturalną i immunologiczną.

## 2.2. INFORMACJA W KULTURZE

Problematykę informacji w kulturze można rozpatrywać w dwóch obszarach badawczych: w świecie ludzkim i w urządzeniach technicznych.

W świecie ludzkim wyróżniamy następujące typy informacji: biologiczną i humanistyczną. W informacji humanistycznej można wyróżnić następujące rodzaje informacji: komunikacyjną, ekologiczną i kulturową. Informacja biologiczna w człowieku podlega tym samym prawom przyrodniczym, które obowiązują w całej przyrodzie ożywionej, a jednocześnie ulega ona tym samym zagrożeniom i dewiacjom, które występują w biosferze i antroposferze. Biologiczna informacja człowieka podlega zagrożeniom płynącym z dwóch źródeł: ze skażonego środowiska naturalnego i z świadomej ingerencji jego w biologiczną informację człowieka. W zakresie informacji humanistycznej funkcjonuje informacja komunikacyjna, ekologiczna i kulturowa. Przez informację komunikacyjną rozumiemy naturalny system porozumiewania się człowieka, a więc mowę artykułowaną z naturalnym systemem językowym. Informacja ekologiczna w tym przypadku oznacza oddziaływanie biologicznego i społecznego środowiska na osobę ludzką. Mamy tu na uwadze przede wszystkim oddziaływanie na osobę jej rodziny, szkoły, narodu i całej ludzkości. W informacji kulturowej uwzględnia się przede wszystkim oddziaływanie na człowieka kultury, nauki, techniki, sztuki i religii.

W urządzeniach technicznych informacja ma charakter cybernetyczno-komunikacyjny lub systemowo-komunikacyjny. Szerokie analizy tego rodzaju informacji przeprowadził M. Lubański<sup>10</sup>. W tym ujęciu określamy informację jako „transformacje jednego komunikatu asocjacji informacyjnej w drugi komunikat tej asocjacji”<sup>11</sup>. Do charakterystycznych cech tej informacji należy zaliczyć ostateczność (fizyczność), dynamiczność i fluktuację<sup>12</sup>. Ostateczność wskazuje na aspekt przedmiotowy informacji; dynamiczność na to, że informacja jest procesem; fluktuacja natomiast uwzględnia zani-

<sup>10</sup> Por. M. Lubański, *Informacja – system*, 70-115.

<sup>11</sup> A. Mazur, *Jakościowa teoria informacji*. WN-T, Warszawa 1970, 70; M. Lubański, *Informacja – system*, 74.

<sup>12</sup> M. Lubański, *Informacja – system*, 75.

kanie informacji. W ramach tego typu informacji występują dwie teorie: ilościowa teoria informacji<sup>13</sup> i jakościowa teoria informacji<sup>14</sup>.

### 3. ASPEKTY FILOZOFICZNE INFORMACJI

Z aspektów filozoficznych informacji uwzględniamy tylko dwa: pierwszy – dotyczy informacji w relacji do struktury materii; drugi – podaje charakterystykę systemowego ujęcia informacji.

#### 3.1. INFORMACJA A STRUKTURA MATERII

1. Problem struktury materii jest rozpatrywany w dwóch płaszczyznach poznania: empiriologicznej i filozoficznej.

W naukach przyrodniczych termin „materia” należy do pojęć pierwotnych. W związku z tym występuje trudność w dokładnym określeniu jego znaczenia i zakresu. Niemniej można wskazać na uzupełniające się znaczenie terminu „materia” w oparciu o dane z fizyki i nauk biologicznych. W fizyce przez termin „materia” rozumie się wszystkie obiekty ważne, które wytwarzają pole grawitacyjne i podlegają działaniu tego pola. Do zakresu tak rozumianego terminu materia należą następujące obiekty: ciała niebieskie, atomy, elektrony, pole elektromagnetyczne i inne pola fizyczne. Termin ten może uzyskać nowe treści z racji określonej teorii fizycznej, na przykład według ogólnej teorii względności, ważkość jest cechą charakterystyczną materii, a miarą ważkości jest masa lub równoważna jej energia. Za podstawowe elementy strukturalne materii w tym ujęciu uważa się cząstki elementarne oraz występujące między nimi oddziaływania: silne, elektromagnetyczne, słabe i grawitacyjne. Jeżeli weźmiemy pod uwagę dane z zakresu nauk biologicznych (biofizyka, biochemia, biologia molekularna, genetyka, cytologia, bioelektronika, biologia teoretyczna), to treść terminu „materia” wzbogaci się o nowe elementy. Do cech charakterystycznych „materii ożywionej” należy zaliczyć następujące właściwości: hierarchicznie złożona systemowość, samoorganizacja, samosterowanie, możliwość samoprogramowania niektórych form ruchu we wszystkich fragmentach organizmu, reprodukcja, dziedziczenie, oraz ewolucja programów i systemowości<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> Por. J. Nowakowski, W. Sobczak, *Teoria informacji*, WN-T, Warszawa 1971; M. Lubański, *Informacja – system*, 72-75.

<sup>14</sup> Por. M. Mazur, *Jakościowa teoria informacji*, dz. cyt.; M. Lubański, *Informacja – system*, 75-76.

<sup>15</sup> Por. S. W. Ślaga, *Życie – ewolucja*, w: *Zagadnienia filozoficzna współczesnej nauki*, 320-323; W. Kunicki-Goldfinger, *Wszystko zaczęło się od bakterii*, WP, Warszawa 1981; tenże, *Znikąd donikąd*, PIW, Warszawa 1993.

W ujęciu filozoficznym znaczenie terminu materia należy rozpatrywać w ramach określonego systemu filozoficznego. W niniejszym artykule chodzi przede wszystkim o pojęcie materii w filozofii orientacji arystotelesowsko-tomistycznej. W systemie tym przez materię w pierwszym i podstawowym znaczeniu rozumie się element strukturalny bytu przygodnego, który obok formy substancjalnej współkonstruuje ten rodzaj bytu. W filozofii przyrody przez termin materia rozumie się właściwie nie tyle materię pierwszą, co materię już uformowaną, materię drugą, czyli byt materialny, który w interpretacji filozofii tomistycznej jest ukonstytuowany z materii pierwszej i formy substancjalnej.

2. Zagadnienie informacji w strukturze materii może być rozpatrywane w dwóch płaszczyznach poznawczych: empiriologicznej i filozoficznej.

W empiriologicznym ujęciu struktury materii występuje wiele właściwości wskazujących na ścisły związek z informacją. Zarówno dane z fizyki współczesnej jak i z współczesnych nauk biologicznych pozwalają postawić tezę, że informacja jest istotnym elementem strukturalnym materii. Dane z fizyki współczesnej<sup>16</sup>, dotyczące oddziaływań fizycznych, cząstek elementarnych, podstawowych pól fizycznych – zawierają informację wpisaną w swoją strukturę. Bardziej widoczne staje się to zagadnienie na terenie współczesnych nauk biologicznych. Dane z zakresu tych nauk<sup>17</sup>, dotyczące dziedziczności, kierunku rozwoju świata organicznego, informacji biologicznej, pozwalają utwierdzić przekonanie o słuszności postawionej tezy, że informacja należy do struktury materii. Zatem w tym ujęciu poznawczym wyróżnia się trzy elementy strukturalne w materii: masę, energię i informację.

W systemie filozofii arystotelesowsko-tomistycznym informacyjny element strukturalny bytu należałoby złączyć z formą bytu. Ponieważ forma bytu nadaje jemu ostateczną treść, determinację i kwalifikację. Podobnie rzecz się ma gdy bierzemy pod uwagę byt materialny. Forma substancjalna jako zasada realna tego bytu niesie w sobie całą treść tego bytu. Nasuwa się pytanie: czy można wyróżnić informację jako element strukturalny bytu? Carl F. von Weizsäcker<sup>18</sup> wyróżnił

<sup>16</sup> Por. L.N. Cooper *Istota i struktura fizyki*, tłum. J. Kozubowski, A. Pindor, J. Prochorow, Warszawa 1975; Z. Celiński, *Plazma*, PWN, Warszawa 1980, A. K. Wróblewski, J. A. Zakrzewski, *Wstęp do fizyki*, PWN, t. 1, Warszawa 1984<sup>2</sup>, 616-695; t. 2, cz. 2. WNPWN, Warszawa 1991.

<sup>17</sup> Por. W. Kunicki-Goldfinger, *Podstawy biologii, od bakterii do człowieka*, PWN, Warszawa 1978; B. Sadowski, J. Chmurzyński, *Biologiczne mechanizmy zachowania*, PWN, Warszawa 1989.

<sup>18</sup> C. F. von Weizsäcker, *Jedność przyrody*, tłum. K. Napiórkowski, J. Prokopiuk, H. Tomasiak, K. Wolicki, PIW, Warszawa 1978, 403-430.

w strukturze bytu materialnego trzy elementy: materię, formę i informację. Również w koncepcji M. Lubańskiego<sup>19</sup> możemy dopatrzeć się podobnego ujęcia, że informacja jako nowa kategoria filozoficzna jest elementem strukturalnym bytu materialnego.

### 3.2. SYSTEMOWE UJĘCIE INFORMACJI

W systemowym ujęciu problematyki związanej z informacją wyróżniamy następujące zespoły problemów.

Na pierwszym miejscu występują problemy epistemologiczne i metodologiczne informacji. Przede wszystkim chodzi tutaj o wypracowanie pojęć, definicji, określeń przedmiotu badań i ustalenie metod badawczych. W drugim zespole zagadnień chodzi o badania przedmiotowe, dotyczące informacji zawartej w przyrodzie nieożywionej, w przyrodzie ożywionej oraz w świecie ludzkim, zwłaszcza w kulturze, nauce, technice, sztuce i religii. Trzeci zespół zagadnień występuje już w nauce istniejącej, w której podejmuje się zagadnienia związane z informacją. Możemy tutaj wymienić dwie grupy zagadnień: teoretyczną i filozoficzną. W ujęciu teoretycznym występują ilościowa teoria informacji i jakościowa teoria informacji oraz można postulować wypracowanie systemowej teorii informacji. Natomiast w ujęciu filozoficznym należy podjąć zagadnienia dotyczące struktury bytu z uwzględnieniem informacji jako jednego a elementów strukturalnych bytu materialnego.

### 4. ZAMIAST ZAKOŃCZENIA

Zamiast zakończenia przytaczamy tekst M. Lubańskiego zamykający rozważania Jego o informacji. „...Wydaje się, że żadna nauka nie inspirowała tak mocno filozoficznie, jak to czyni teoria informacji. Jest to tym bardziej godne uwagi, że teoria ta jest bardzo młodą dyscypliną naukową; jako dojrzała gałąź wiedzy ludzkiej istnieje ona przecież nie dłużej niż 40 lat... Pamiętajmy, że informacji przysznaje się status trzeciej – poza masą i energią – podstawowej wielkości. Aczkolwiek informacja jest powiązana z wymienionymi dwoma wielkościami, to jednak jest do nich niesprowadzalna. Związek zachodzący między informacją i entropią fizyczną wskazuje na możliwość nowego spojrzenia na cały Wszechświat. Można mianowicie mówić o Kosmosie informacyjnym, o Kosmosie komunikacji, co z kolei sugeruje dalsze wnioski nie tylko o charakterze czysto filozoficznym, ale także ogólnowsiatopoglądowym, sięgając aż do problematyki teologicznej”<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Por. M. Lubański, *Informacja-system*, 98-100.

<sup>20</sup> Tamże, 109.



## THE PROBLEMS OF INFORMATION IN APPROACH TO SYSTEMS

### Summary

The information has been expressed as a discrete greatness which can be kept in some objects, transformed there and used for steering them. Of course, the object should be understood living organisms, technical things and the systems of those objects. The problem of information has been discussed in the world of nature and culture. In the world of nature, an information has been found both in the world of the animate and inanimate nature, but in the world of culture, an information has been noticed in the human world and in the technical things. There has been taken up essential philosophical problem related to information, viz: what is connexion of information with a structure of matter or with a structure of the matter being. -