

Józef M. Dołęga

Słowo o informacji

Studia Philosophiae Christianae 40/2, 135-152

2004

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, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

JÓZEF M. DOŁĘGA
Instytut Ekologii i Bioetyki UKSW, Warszawa

SŁOWO O INFORMACJI¹

1. Zamiast wstępu: rozumienie podstawowych terminów. 2. Definicja informacji. 3. Zasadnicze typy informacji. 3.1. Informacja w przyrodzie. 3.1.1. Informacja w przyrodzie nieożywionej. 3.1.2. Informacja w przyrodzie ożywionej. 3.2. Informacja w kulturze. 3.2.1. Informacja w świecie ludzkim. 3.2.2. Informacja w urządzeniach technicznych. 4. Aspekty filozoficzne informacji. 4.1. Informacja a struktura materii. 4.2. Systemowe ujęcie informacji. 5. Zakończenie

1. ZAMIAST WSTĘPU: ROZUMIENIE PODSTAWOWYCH TERMINÓW

Teoria informacji, informatyka i cybernetyka to nowe dziedziny wiedzy, w których podstawowym pojęciem jest informacja. W teorii informacji² przede wszystkim zwraca się uwagę na dwa jej aspekty: ilościowy i jakościowy. Ilościowy aspekt informacji jest przedmiotem badań tak zwanej ilościowej teorii informacji lub matematycznej teorii informacji. Natomiast jakościowy aspekt informacji jest przedmiotem badań wartościowej teorii informacji lub aksjologicznej teorii informacji.

Informatyka³ oznacza cały zespół dyscyplin naukowych i technicznych, zajmujących się problemami i zagadnieniami zbierania, gromadzenia i przechowywania oraz reprezentowania informacji,

¹ W niniejszym artykule wykorzystane zostały fragmenty prac: J. M. Dołęga, *Znak – język – symbol. Z podstawowych zagadnień komunikacji*, Warszawa 1991 oraz Tenże, *Problematyka informacji w ujęciu systemowym*, *Studia Philosophiae Christianae* 30(1994)2, 65-72.

² Por. M. Lubański, *Filozoficzne zagadnienia teorii informacji*, Warszawa 1975, 41-70; Tenże, *Teoria informacji z filozoficznego punktu widzenia*, w: *Filozofia w szkole*, red. B. Burlikowski, W. Słomski, Kielce 2000, 71-88; Tenże, *O genezie informacji*, *Roczniki Filozoficzne* 50(2002)3, 143-162.

³ Z. Kierzkowski, *Elementy informatyki*, Warszawa-Poznań 1976, 9-12.

jej przekształcania, a także konstrukcji i budowy urządzeń, maszyn i systemów służących do celów informatycznych. W informatyce wyróżnia się trzy podstawowe działy:

- 1 struktury danych i modele ich przekształceń,
- 2 systemy przekształcania informacji,
- 3 metodologię wykorzystywania maszyn cyfrowych.

Ponadto należy zwrócić naszą uwagę na informatykę stosowaną, która występuje w coraz większym zakresie w naukowym procesie badawczym, w telekomunikacji, w optymalnym sterowaniu, w technice systemów automatyki między innymi w tym, że czerpie ona w dużym zakresie z osiągnięć elektroniki i matematyki, zwłaszcza z tak zwanych matematycznych podstaw informatyki.

Cybernetyka⁴ jest nauką o ogólnych zasadach sterowania, o środkach sterowania i wykorzystaniu ich w technice, w organizmach żywych i społeczeństwie ludzkim. W cybernetyce możemy wyróżnić następujące podstawowe działy:

- 1 teoretyczny, w którym dominują podstawy matematyczne i logiczne oraz problemy filozoficzne;
- 2 techniczny, w którym rozpatruje się konstrukcję i eksploatację technicznych środków sterowania i obliczeń;
- 3 zastosowań cybernetyki teoretycznej i technicznej do rozwiązywania konkretnych zadań sterowania w przemyśle, energetyce, transporcie, łączności, itp.

W badaniach naukowych z zakresu cybernetyki podejmuje się następujące zagadnienia i problemy:

- teorie informacji i kanały łączności;
- teorie automatycznego sterowania i regulacji;
- maszyny statystyczne, modelowanie organizmów żywych, automaty uczące się i modelowanie myślenia;
- automatyczna regulacja i regulator najdogodniejszych warunków pracy;

⁴ Por. *Mały słownik cybernetyczny*, red. M. Kempisty, Warszawa 1973, 58-64; W. Pekelis, *Małeńka encyklopedia wielkiej cybernetyki*, tłum. T. Nowosad, Warszawa 1975, 43-47; J. A. Poletajew, *Zagadnienia cybernetyki*, tłum. z ros. K. Kurman, Warszawa 1961, 5-8; M. Mazur, *Cybernetyka i charakter*, Warszawa 1976, 5-25. M. Lubański, *Cybernetyka a rozwój nauki*, *Studia Philosophiae Christianae* 32(1996)2, 113-125; Tenże, *Cybernetyka a wartość*, w: *Sztuczna inteligencja i systemy hybrydowe, IX Ogólnopolskie Konwersatorium CIR'96*, red. J. Tchórzewski, Siedlce 1996, 21-27; Tenże, *Istota cybernetycznego stylu myślenia*, w: *III Ogólnopolskie Konwersatorium CIR'98*, red. J. Tchórzewski, Siedlce 1998, 21-28.

- sterowanie, programowanie i problemy dziedziczności;
- analiza ekonomiczna;
- generowanie drgań;
- maszyny bez elementów przypadkowych;
- teoria obliczeń i algorytmów;
- praktyka zastosowań komputerów.

Praktyczne zastosowania komputerów obserwuje się w następujących działach działalności człowieka:

- 1 kierowanie transportem,
- 2 problemy inżynierii budownictwa,
- 3 astronomia i kosmonautyka,
- 4 zarządzanie przedsiębiorstwem,
- 5 diagnostyka medyczna,
- 6 przekłady i lingwistyka,
- 7 planowanie,
- 8 służba informacyjna.

Wymienione tutaj problemy i zagadnienia z praktycznych zastosowań cybernetyki nie wyczerpują możliwych i faktycznych jej zastosowań. Nauka ta jest w ciągłym procesie dynamicznego rozwoju.

Ponadto pojęcie informacji występuje w naukach biologicznych⁵ i w pracach filozoficznych⁶. W naukach biologicznych wiąże się informacje przede wszystkim z genetyką i z wszelkimi mechanizmami i czynnikami dziedziczności oraz w pewnym ujęciu z czynnikami i mechanizmami ewolucji, natomiast w wyższych formach życia ze świadomością i z różnymi sposobami komunikacji. W pracach filozoficznych zwraca się uwagę na zagadnienia epistemologiczne i metodologiczne, wypracowanie warsztatu pojęciowego oraz na

⁵ Por. W. Kunicki-Goldfinger, *Dziedzictwo i przyszłość*, Warszawa 1974, 279-420; H. Drischel, *Podstawy biocybernetyki*, tłum. z niem. W. Cichocki, M. Niezgódka, Warszawa 1976, 18-43, 64-73, 224-272; B. Hassenstein, *Biologische Kybernetik*, Jena 1972, 56-98.

⁶ Por. prace – poza wspomnianymi – M. Lubańskiego: *Informatyka i teoria informacji*, w: *Nowe specjalności w nauce współczesnej*, Wrocław 1979, 123-153; Tenże, *Information and signal*, w: *Polish essays in the philosophy of the natural sciences*, ed. W. Krajewski, Dordrecht 1981, 265-273; Tenże, *O pojęciu informacji*, *Studia Philosophiae Christianae* 10(1976)1, 73-99; Tenże, *Wprowadzenie do informatyki*, Warszawa 1980; Tenże, *Esej o informacji*, *Delta* (1981)9, 1-4; Tenże, *Charakterystyka metodologiczno-epistemologiczna ewolucji teorii informacji*, w: *Sztuczna inteligencja i systemy rozwijające się, VII Ogólnopolskie Konwersatorium CIR'94*, red. J. Tchórzewski, Siedlce 1994, 14-20; J. L. Kulkowski, *Informacja i świat w którym żyjemy*, Warszawa 1978.

ujęcie informacji jako istotnego elementu w ontycznej strukturze bytu materialnego⁷.

2. DEFINICJA INFORMACJI

Biorąc pod uwagę wszystkie dziedziny poznania ludzkiego, w których występuje pojęcie informacji, wydaje się niemożliwym wypracowanie jednoznacznego pojęcia informacji lub podanie jednej jej definicji. We wszystkich tych dziedzinach poznania zwraca się uwagę na szczegółowe aspekty informacji, nie ujmując tego pojęcia w sposób całościowy i systemowy. Stan taki możemy wytłumaczyć faktem, że dziedziny, w których podstawowym pojęciem jest informacja, są stosunkowo nowymi dziedzinami poznania naukowego i domagają się całościowego lub systemowego ujęcia tej problematyki. Czy jest to możliwe już dzisiaj? W pewnym ujęciu jest możliwe już, zwłaszcza w badaniach interdyscyplinarnych lub transdyscyplinarnych⁸.

Informacją nazywamy wielkość abstrakcyjną, która może być przechowywana w pewnych obiektach, przesyłana między pewnymi obiektami i stosowana do sterowania pewnymi obiektami, przy czym przez obiekty rozumie się organizmy żywe, urządzenia techniczne oraz systemy takich obiektów

Przytoczona definicja na pewno nie zadawała Czytelnika, ani autora tego opracowania. Niemniej jest to definicja tak ogólna, że można ją odnieść do wielu rzeczywistości i w ogólnym ujęciu można ją zastosować w wielu dziedzinach wiedzy ludzkiej. W definicji tej należy bliżej wyjaśnić następujące sformułowania: wartość abstrakcyjna, pewne obiekty, system obiektów, przechowywanie informacji, przesyłanie i jej przetwarzanie oraz stosowanie informacji do sterowania.

W sytuacji, kiedy nie możemy wskazać na konkretny przedmiot, który jest informacją, należy wprowadzić takie wyrażenie, które umowałoby wszystkie rozpoznane właściwości informacji. Prawdopodobnie dla tego A. Mazurkiewicz w swojej definicji wprowadził umowne wyrażenie na określenie informacji jako „wartości abstrakcyjnej”. Wyrażenie to wskazuje na elementy rzeczywistości, które wystę-

⁷ Por. M. Lubański, *Informacja – system*, w: M. Heller, M. Lubański, Sz. W. Ślaga, *Zagadnienia współczesnej nauki*, Warszawa 1982³, 54.

⁸ W. M. Turski, *Propedeutyka informatyki*, Warszawa 1975, 8.

pują w rzeczywistości i tworzą informację. Natomiast to, że jest ona wartością abstrakcyjną oznacza, że występuje ona w różnych typach rzeczywistości, w świecie ludzkim i w wytworach człowieka, w przyrodzie ożywionej i nieożywionej. Abstrakcyjność i ogólność ujęcia informacji nie pozbawia jej realności w konkretnej formie informacji w bytach z obrębu przyrody i w wytworach ludzkich.

Wyrażenie „pewne obiekty” ma szeroki zakres, ponieważ mogą to być obiekty zarówno z zakresu przyrody nieożywionej, jak i ożywionej oraz wytwory człowieka – różne urządzenia techniczne.

Wyróżnienie „systemy obiektów” oznacza całe systemy techniczne, organizmy i systemy organizmów aż do całej biosfery i antroposfery.

Przechowywanie informacji oznacza trwałość jej w jakimś okresie czasu. Czas ten może być bardzo zróżnicowany zarówno w przyrodzie nieożywionej jak i w ożywionej. Ta informacja determinuje poszczególne właściwości obiektów lub bytów oraz niektóre jej rodzaje są programem ich rozwoju.

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. Dotyczy ono przekazywania informacji w przestrzeni i w czasie, a mówiąc krótko – w czasoprzestrzeni.

Przetwarzanie informacji jest przedmiotem badań informatyki⁹. W przyrodzie, zwłaszcza ożywionej, proces przekazywania informacji zachodzi w wielkiej skali i w zróżnicowany sposób, od przetwarzania informacji na poziomie komórki, przez organizmy, populacje, gatunki aż do myślenia – świadomości refleksyjnej. Informatyka zajmuje się stosunkowo małym zakresem przetwarzania informacji w przyrodzie, niemniej proces rozwoju tej dyscypliny wskazuje na poszerzenie zakresu badań przetwarzania informacji w przyrodzie i w coraz to bardziej skomplikowanych urządzeniach informatycznych.

Stosowanie 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, w przyrodzie ożywionej i w urządzeniach technicznych.

⁹ Tamże, 7.

W definicji tej nie zaakcentowano zagadnienia gromadzenia informacji. Zagadnienie to być może jest związane z problemem przechowywania informacji. Niemniej zagadnienie gromadzenia informacji jest problemem istotnym zarówno w badaniach przyrody nieożywionej, jak i ożywionej oraz w urządzeniach technicznych. Dla przykładu można tutaj podać koncepcje ujęcia rozwoju życia na ziemi w świetle procesów gromadzenia informacji biologicznej¹⁰.

Biorąc to wszystko pod uwagę można by się zgodzić na następującą definicję informacji:

Informacja jest to wielkość abstrakcyjna, która może być gromadzona, przechowywana, przesyłana, przetwarzana, i stosowana do sterowania pewnymi obiektami i systemami obiektów oraz organizmami i systemami organizmów.

3. ZASADNICZE TYPY INFORMACJI

W punkcie tym pomijamy zasadnicze rozróżnienia informacji spotykane w literaturze¹¹. Chodzi nam tutaj o wskazanie pewnych obszarów badań naukowych, w których występuje informacja, a mianowicie: obszar przyrody z rozróżnieniem przyrody nieożywionej i przyrody ożywionej oraz obszar kultury z uwzględnieniem komunikacji międzyludzkiej i urządzeń technicznych.

3.1. INFORMACJA W PRZYRODZIE

Zagadnienie informacji w przyrodzie jest rozpatrywane w dwóch problemach: problem informacji w przyrodzie nieożywionej i problem informacji w przyrodzie ożywionej.

3.1.1. Informacja w przyrodzie nieożywionej

Występowanie 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 wymiarów kosmicznych.

Możemy tutaj mówić o informacji na poziomie struktury atomu oraz na poziomie zjawisk zachodzących w świecie cząstek elemen-

¹⁰ Por. W. Kunicki-Goldfinger, *Dziedzictwo i przyszłość*, dz. cyt., 279-314.

¹¹ Por. M. Lubański, *Filozoficzne zagadnienia teorii informacji*, dz. cyt., 15-70.

tarnych¹², następnie na poziomie związków nieorganicznych. Wydaje się, że podstawowym obszarem, gdzie należałoby przeanalizować zagadnienie informacji jest obszar kwantowy.

Mówiąc o informacji w obszarze przyrody nieożywionej mamy na uwadze przede wszystkim to, że jest ona wpisana we właściwości poszczególnych obiektów i system 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 można twierdzić, że to co tradycyjnie mówiono o właściwościach, cechach, naturze – dzisiaj można to wyrazić przy pomocy szeroko rozumianego pojęcia informacji.

W pewnej interpretacji wszystkie formy oddziaływań występujące w przyrodzie oraz zasada antropiczna¹³ w jakiś sposób dostarczają przekonania o występowaniu informacji w strukturze tego typu bytu, który występuje w przyrodzie. Można to wyrazić skrótowo, że informacja występuje jako istotny element w strukturze bytu materialnego lub w strukturze bytu występującego w przyrodzie.

3.1.2. Informacja w przyrodzie ożywionej

W świecie przyrody ożywionej występuje bardzo dużo zjawisk, które możemy określić jako informacja. Występuje tendencja w biologicznych badaniach naukowych, aby te wszystkie zjawiska nazywać jednym wyrażeniem „informacja biologiczna”¹⁴. Z zakresu tych badań znajdujemy definicję informacji biologicznej¹⁵, która jest sformułowana w następujący sposób:

¹² Por. J. M. Dołęga, *Stosunek ruchu do materii w ujęciu klasycznej filozofii przyrody*, Warszawa 1986, 64-96.

¹³ Por. B. P. C. Davis, *Zasada antropiczna*, Przegląd Filozoficzny 37(1986), 3; B. Rok, *O interpretacji zasady antropicznej w kosmologii*, Studia Filozoficzne (1988)2, 67-79; J. Zyciński, *Zasada antropiczna a teleologiczna interpretacja przyrody*, Studia Philosophiae Christianae 23(1987)2, 169-185.

¹⁴ Por. A. Latawiec, *Koncepcja informacji biologicznej*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, t. 5, red. K. Klóśak przy współpr. M. Lubańskiego, Sz. W. Ślagi, Warszawa 1983, 151-160.

¹⁵ Tenże, *Pojęcie funkcjonowania w świetle informacji biologicznej*, Studia Philosophiae Christianae 19(1983)1, 98.

Informacja biologiczna jest każdym oddziaływaniem na organizm, występujący na dowolnym poziomie organizowania, służący organizmowi do życia i przeżycia w warunkach aktualnych i przyszłych.

W definicji tej informację biologiczną określa się jako każdy rodzaj oddziaływania na organizm. Wyróżnia się dwa zasadnicze typy oddziaływań na organizm: zewnętrzne i wewnętrzne.

Oddziaływanie typu komunikacji, to informacja płynąca do organizmu od innych osobników tego samego gatunku lub od osobników innych gatunków oraz informacja zewnętrzna typu ekologicznego, która występuje jako oddziaływanie otoczenia na organizm.

Drugim zasadniczym typem oddziaływań na organizm jest informacja biologiczna wewnętrzna, która steruje budową i odbudową organizmu (informacja kwantowa, strukturalna, genetyczna) oraz reaguje na ciała obce w organizmie (informacja immunologiczna).

Oczywiście, że nie można pominąć w informacji biologicznej zjawisk, jak: gromadzenie, przenoszenie i przechowywanie tejże informacji. Wiążą się te zjawiska z nośnikami informacji biologicznej. „Przez nośniki informacji biologicznej rozumieć należy wszelkie czynniki materialne bądź atrybuty materii służące do przenoszenia i przechowywania informacji od jej źródła do odbiorcy”¹⁶.

W określeniu nośników informacji biologicznej użyto terminu „atrybut”. Wydaje się, że informacja biologiczna może być ujęta jako atrybut materii ożywionej.

Z rozważań tych wynika, że informację biologiczną możemy podzielić w następujący sposób:

1 informacja biologiczna wewnętrzna dzieli się na:

- biologiczną informację kwantową, która dotyczy poziomu submolekularnego;
- biologiczną informację genetyczną;
- biologiczną informację immunologiczną;
- biologiczną informację strukturalną, która dotyczy poziomu komórkowego;

2 informacja biologiczna zewnętrzna dzieli się na:

- biologiczną informację ekologiczną;
- informację typu komunikacji.

¹⁶ Tamże, 99; por. M. Mazur, *Jakościowa teoria informacji*, Warszawa 1970, 70-71.

3.2. INFORMACJA W KULTURZE

Zagadnienie informacji w kulturze należy rozpatrywać w dwóch obszarach badawczych, a mianowicie: w świecie ludzkim i w urządzeniach technicznych.

3.2.1. Informacja w świecie ludzkim

W człowieku jako osobie i w gatunku ludzkim należy wyróżnić dwie warstwy, w których występuje informacja. Jedna warstwa – biologiczna lub przyrodnicza, w której występuje informacja biologiczna ze wszystkimi jej poziomami oraz warstwa druga – kulturowa, w której występuje informacja typu humanistycznego, zwana czasem informacją humanistyczną¹⁷.

Informacja biologiczna występująca w świecie ludzkim, mimo swej specyficzności, podlega tym samym prawom przyrodniczym, co informacja przyrodnicza w całym świecie przyrody ożywionej. Natomiast informacja humanistyczna wiąże się ze światem wytworów człowieka, jego sposobem komunikacji, zwłaszcza z używaniem w komunikacji języka jako systemu znaków.

W świecie ludzkim wyróżniamy następujące typy informacji:

- 1 informację biologiczną;
- 2 informację humanistyczną, w której wyróżniamy;
 - informację komunikacyjną, jako oddziaływanie mowy artikulowanej i języka;
 - informację ekologiczną, rozumianą jako oddziaływanie środowiska ludzkiego, społecznego i humanistycznego;
 - informację kulturową, ujętą jako oddziaływanie przy pomocy kultury, nauki, techniki, sztuki i religii.

Jak wyżej zauważono, informacja biologiczna w człowieku podlega tym samym prawom przyrodniczym, które obowiązują w całej przyrodzie ożywionej, a jednocześnie podlega tym samym zagrożeniom i deformacjom, które występują we współczesnej biosferze i antroposferze. Biologiczna informacja człowieka podlega zagrożeniom płynącym z dwóch źródeł. Jedno źródło zagrożeń, to wszystkie oddziaływania na organizm ludzki płynące ze skażonego naturalnego środowiska człowieka. Drugie źródło za-

¹⁷ Por. M. Lubański, *Informacyjne i etyczne aspekty ekorozwojowej przemiany cywilizacyjnej*, w: *Hipoteza ekologii uniwersalistycznej*, red. J. L. Krakowiak, J. M. Dołęga, Warszawa 1999, 94-100.

grożeń, to świadoma ingerencja człowieka w biologiczną jego informację.

W zakresie informacji humanistycznej funkcjonuje informacja komunikacyjna, ekologiczna i kulturowa.

Przez informację komunikacyjną rozumiemy wszystko to, co łączy się z naturalnym systemem porozumiewania się człowieka, a więc – z mową artykułowaną i naturalnym systemem językowym. Zagadnienia te będą przedmiotem rozważań w następnym rozdziale.

Informacja ekologiczna w tym przypadku oznacza oddziaływanie środowiska społecznego na osobę ludzką. Mamy tu na uwadze przede wszystkim oddziaływanie na osobę jej rodziny, szkoły, narodu i całej ludzkości.

W informacji kulturowej znajdujemy przede wszystkim oddziaływanie na człowieka kultury, nauki, techniki, sztuki i religii. Wydaje się, że oddziaływanie kulturowe na człowieka zachodzi wtedy w sposób efektywny, kiedy on uczestniczy w jakimś stopniu w tych wartościach jako twórca, jako podmiot poznający lub jako podmiot rozumiejący daną kulturę.

3.2.2. Informacja w urządzeniach technicznych

We wszystkich wymienionych typach informacji humanistycznej, a zwłaszcza w informacji typu komunikacji językowej, możemy wyróżnić trzy jej aspekty: syntaktyczny, semantyczny i pragmatyczny. Jeżeli chodzi o informację w urządzeniach technicznych, to ma ona charakter cybernetyczno-komunikacyjny albo systemowo-komunikacyjny. Szerokie analizy tego rodzaju informacji przeprowadził M. Lubański¹⁸.

W tym miejscu przypominamy tylko określenie tego rodzaju informacji: „Informacja jest to transformacja jednego komunikatu asocjacji informacyjnej w drugi komunikat tej asocjacji”¹⁹.

Informacja w urządzeniach technicznych może być informacją banalną, niebanalną, tożsamościową, równowartościową. Natomiast w informowaniu rozróżnia się: informowanie symulacyjne, dysymulacyjne, konfuzyjne, transinformowanie, pseudoinformo-

¹⁸ M. Lubański, *Informacja i jej nośniki*, *Studia Philosophiae Christianae* 16(1980)2, 55-66; por. Tenże, *Shannon's theory of communication and the universal concept of information*, *Dialogue and Universalism* (1996)3, 21-28.

¹⁹ Tamże, 74; por. M. Mazur, *Jakościowa teoria informacji*, dz. cyt., 70-71.

wanie, dezinformowanie, parainformowanie, aż do meta – informowania²⁰.

Należy tutaj wspomnieć o właściwościach tego rodzaju informacji. Informacja ta charakteryzuje się ontycznością (fizycznością), dynamicznością i fluktuacją²¹. Ontyczność wskazuje na aspekt przedmiotowy informacji; dynamiczność na to, że informacja jest procesem; fluktuacja natomiast uwzględnia zanikanie informacji. M. Lubański w konkluzji stwierdza, że „Nie dysponujemy do chwili obecnej »dobrą« teorią informacji (w największym tego słowa znaczeniu), to jest teorią, która by dawała zadawalającą odpowiedź na pytanie: co to jest informacja, odpowiedź zgodną z naszymi intuicjami”²².

Nie wchodzimy tutaj w szczegóły analiz tego rodzaju informacji, ponieważ, jak już wspomniałem, są one przeprowadzone przez M. Lubańskiego. Niemniej należy zaakcentować fakt, że w ramach tego typu informacji pojawiły się dwie teorie:

1 ilościowa teoria informacji²³ i

2 jakościowa teoria informacji²⁴.

4. ASPEKTY FILOZOFICZNE INFORMACJI

Z powyższych rozważań o informacji wynika, że występująca w przyrodzie nieożywionej, w świecie przyrody ożywionej i w wytworach człowieka informacja wskazuje na bogatą problematykę w tym przedmiocie badań. Dlatego w aspektach filozoficznych informacji uwzględnimy dwie grupy zagadnień: pierwsza – dotyczy informacji w relacji do struktury materii; druga – podaje charakterystykę systemowego ujęcia informacji.

4.1. INFORMACJA A STRUKTURA MATERII

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

1. W naukach przyrodniczych termin „materia” należy do pojęć pierwotnych. W związku z tym występuje trudność w dokładnym określeniu jego znaczenia i zakresu. Niemniej można wyróżnić

²⁰ M. Lubański, *Informacja – system*, dz. cyt., 75-78.

²¹ Tamże, 75.

²² Tamże.

²³ Tamże, 75-78.

²⁴ Tamże, 78-79.

w oparciu o dane z zakresu fizyki i nauk biologicznych uzupełniają-
ce się znaczenia terminu „materia”.

W fizyce przez termin „materia” rozumie się wszystkie obiekty
ważkie, które wytwarzają pole grawitacyjne i podlegają działaniu te-
go pola. Do zakresu tak rozumianego terminu „materia” wchodzi
następujące obiekty: ciała niebieskie, atomy, elektrony, a nawet po-
le elektromagnetyczne i inne pola fizyczne. Oczywiście, że termin
„materia” w fizyce może uzyskać nowe treści z racji określonej teorii
fizycznej, np. według ogólnej teorii względności; ważkość jest cechą
charakterystyczną materii, a miarą ważkości jest masa lub równo-
ważna jej energia. Ponadto za podstawowe elementy strukturalne
materii w tym ujęciu uważa się cząstki elementarne oraz występują-
ce między nimi oddziaływania: silne, elektromagnetyczne, słabe
i grawitacyjne. Tak rozumie się termin „materia” w fizyce, której
przedmiotem badań jest tak zwana materia nieożywiona.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę dane dotyczące materii z zakresu
podstawowych nauk biologicznych (biofizyka, biochemia, biologia
molekularna, genetyka, cytologia, biologia teoretyczna), to treść
terminu materia wzbogaci się o nowe elementy. Do charaktery-
stycznych cech „materii ożywionej” należy zaliczyć następujące
właściwości: hierarchicznie złożona systemowość (system systemów
względnie odosobnionych), samoorganizację, samosterowanie,
możliwość samoprogramowania niektórych form ruchu we wszyst-
kich fragmentach organizmu, reprodukcję, dziedziczenie oraz ewo-
lucję programów i systemowości²⁵.

Rozpatrując ujęcie materii w naukach przyrodniczych należy
mieć na uwadze zarówno fizykę, jak i nauki biologiczne. Oczywi-
ście, że w punkcie wyjścia analizy pojęcia materii, w ujęciu przyrod-
niczym, zawsze będą dane z zakresu fizyki współczesnej. Jednak
trzeba uwzględnić w tej analizie również osiągnięcia nauk biolo-
gicznych z submolekularnego poziomu badań, a zwłaszcza dane
z zakresu bioelektroniki²⁶.

²⁵ Por. Sz. W. Ślaga, *Życie – ewolucja*, w: M. Heller, M. Lubański, Sz. W. Ślaga, *Zagad-
nienia filozoficzne współczesnej nauki*, dz. cyt., 317-320, 333-336; W. Kunicki-Goldfinger,
Wszystko zaczęło się od bakterii, Warszawa 1981; Tenże, *Życie bakterii*, Warszawa 1982.

²⁶ Na temat bioelektroniki zob. W. Sedlak, *Bioelektronika*, Warszawa 1979; *Bioelek-
tronika – Materiały I Krajowego Sympozjum, Lublin, 14-15 maja 1975*, red. W. Sedlak,
Lublin 1979; *Perspektywy bioelektroniki – Zbór prac dedykowany prof. Włodzimierzowi
Sedlakowi z okazji 70 rocznicy urodzin*, red. J. Zon, M. Wnuk, Lublin 1984.

U podstaw fizykalnych cech materii leży mierzalność zwana ilością lub rozciągłością. W związku z tą właściwością materii możliwe jest zastosowanie aparatu matematycznego do opisu wyrażenia zależności międzyzjawiskowych w tej płaszczyźnie poznania. Jeżeli weźmiemy pod uwagę cechy charakterystyczne „materii nieożywionej” i „materii ożywionej”, to w strukturze każdej tej właściwości znajduje się jakaś informacja o tej materii.

2. Znaczenie terminu materia w ujęciu filozoficznym należy rozpatrywać w ramach określonych systemów filozoficznych. W niniejszej pracy chodzi przede wszystkim o pojęcie materii funkcjonujące w filozofii orientacji arystotelesowsko-tomistycznej. Z racji jednak na kontekst współczesnych kierunków filozoficznych, dla przykładu, zasygnalizujemy tylko znaczenie tego terminu w systemie filozoficznym materializmu dialektycznego.

W filozoficznym systemie arystotelesowsko-tomistycznym przez materię w pierwszym i podstawowym znaczeniu rozumie się element strukturalny bytu przygodnego, który obok formy substancjalnej współkonstruuje ten rodzaj bytu. W związku z tak rozumianym terminem materia używa się wyrażenia „materia pierwsza”, ujęta jako czysta możność pozbawiona wszelkiego aktu. Potencjalność materii pierwszej jest podstawą określenia jej jako ostatecznego podmiotu lub „podłoża” wszelkich zmian. Nadto materia pierwsza jest niezdeterminowana, z jej potencjalności wynika to, że może przyjmować determinację od formy. Jest ona czystą możnością, nie posiada ani aktu istnienia, ani też żadnej treści. Całą determinację, kwalifikację, całą treść posiada przez formę, z którą konstruuje byt. Tak ujęta materia pierwsza jako czysta potencjalność jest podstawą możliwości ewolucji, jaką obserwujemy w kosmosie. Należy tutaj zauważyć – za A. M. Krąpcem²⁷ – że w filozofii Arystotelesa materia pierwsza jest ujęta jako czysta możność w aspekcie esencjalnym, natomiast w ujęciu Tomasza z Akwinu materia pierwsza jest absolutną potencjalnością w aspekcie esencjalnym i egzystencjalnym. Powyższe rozumienie materii pierwszej występuje w teorii hylemorfizmu w ujęciu tomistycznym²⁸.

²⁷ A. M. Krąpiec, *Metafizyka – Zarys teorii bytu*, Lublin 1978³, 372.

²⁸ Por. T. Wojciechowski, *Teoria hylemorfizmu w ujęciu autorów neoscholastycznych*, Warszawa 1967; T. Rutowski, *Hylemorfizm wobec budowy jądra atomowego*, *Roczniki Filozoficzne* 6(1958)3, 75-97; J. Janik, *Próba interpretacji arystotelesowskiej teorii hylemorfizmu w świetle fizyki współczesnej*, w: *Logos i Ethos – Rozprawy filozoficzne*, red. K. Klószak, Kra-

W ramach 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. Materię pierwszą i formę substancjalną rozumie się tu jako realne zasady bytu materialnego. Tak pojmowany byt materialny jest również substancją, czyli podmiotem wszelkich cech, właściwości – inaczej mówiąc – przypadłości. Dodajmy przy tym, że materia pierwsza, materialny składnik substancji, sama nie jest bytem substancjalnym, lecz tylko niesamodzielnym jego elementem. Nie może ona istnieć inaczej jak tylko w bycie samodzielnym, substancjalnym.

Znaczenie terminu „materia” w materializmie dialektycznym w podstawowym znaczeniu jest określone założeniami filozoficznymi tego systemu. W systemie tym pojęcie materii określa się za pomocą jednej właściwości, na której oparł się diamat, to jest właściwości „bycia obiektywną realnością, daną człowiekowi we wrażeniach”²⁹. W ujęciu W. Krajewskiego³⁰ na filozoficzną treść pojęcia materii składają się wszystkie atrybuty materii, wszystkie podstawowe cechy właściwe wszystkim przedmiotom a mianowicie: zdeterminowanie, ruch, zmienność, czasoprzestrzeń, jedność, jakość, jakościowa odrębność, niewyczerpalność, rozwój, zdolność do osiągnięcia samoświadomości. Wymienione atrybuty można sprowadzić do bardziej podstawowych, takich jak: przestrzeń, czas, zdeterminowanie i ruch. Termin materia w systemie filozofii dialektycznej oznacza podstawową kategorię ontologiczną o następujących właściwościach: odwieczne istnienie, niezniszczalność, dynamizm i ciągły rozwój.

Jakkolwiek obie koncepcje materii, klasyczna i marksistowska, wywodzą się z krańcowo różnych zasad filozoficznych, nie wydaje

ków 1971, 197-202; M. A. Krąpiec, *Teoria materii – Ujęcie fizykalne i filozoficzne*, Zeszyty Naukowe KUL 2(1959)2, 3-48; Tenże, *Z filozoficznej problematyki badań nad koncepcją materii jako składnika realnego bytu*, *Studia Philosophiae Christianae* 3(1967)2, 17-48.

²⁹ K. Ochocki, *Spory o pojęcie materii*, Warszawa 1972, 116.

³⁰ Por. *Główne zagadnienia i kierunki filozofii*, cz. 2: W. Krajewski, *Ontologia*, Warszawa 1959, 13-19; Z. Augustynek, *Wersje materializmu*, *Studia Filozoficzne* (1984)11-12, 3-10; Z. Majewski, *Dialektyka struktury materii*, Warszawa 1974; *Słownik filozofii marksistowskiej*, red. B. Janiec, T. M. Jaroszewski, Warszawa 1982, 190-191; J. Miśka, *On the concept of matter*, *Boston Studies in the Philosophy of Science* 68(1981); W. Mejsbaum, *Ciało z rodzynekami*, *Studia Filozoficzne* (1983)7, 169-176.

się, by trzeba było dopatrywać się istotnych różnic w ich punkcie dojścia. Klasyczna „materia druga” i dialektyczna „obiektywna realność dana człowiekowi we wrażeniach” są jednym i tym samym, zarówno wówczas gdy obydwa pojęcia mają denotować poszczególne ciała, jak i wówczas gdy oznaczają one mereologiczny ogół bytów materialnych, wziętych jako jedna całość³¹.

Problem informacji w strukturze materii również może być ujęty w dwóch płaszczyznach poznawczych: empiriologicznej i filozoficznej.

1. W empiriologicznym ujęciu struktury materii występuje wiele właściwości wskazujących na ścisły związek z informacją. Zarówno dane z fizyki współczesnej jak i ze współczesnych nauk biologicznych pozwalają postawić tezę, że informacja jest istotnym elementem strukturalnym materii. Dane z fizyki współczesnej³², dotyczące oddziaływań w przyrodzie, cząstek elementarnych, substancji nieorganicznych zawierają informację wpisaną w swoją strukturę. Bardzo widoczne staje się to zagadnienie na terenie współczesnych nauk biologicznych. Dane z zakresu tych nauk³³, 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 materii wyróżnia się tych elementy strukturalne: masę, energię i informację.

2. W filozoficznym systemie arystotelesowsko-tomistycznym informacyjny element strukturalny bytu należy złączyć z formą bytu. Ponieważ forma bytu nadaje jemu ostateczną determinację, kwalifikację i treść. Podobnie rzecz się ma, gdy bierzemy pod uwagę byt materialny. Forma substancjalna jako zasada realna tego bytu niesie w sobie całą treść tego typu bytu. Zatem w strukturze bytu oraz

³¹ Por. *Mała encyklopedia logiki*, red. W. Marciszewski, Wrocław 1970, 361; S. Leśniewski, *Podstawy ogólnej teorii mnogości*, Moskwa 1916; *Leśniewski's System ontology and Mereology*, ed. J. T. Szrednicki, Wrocław 1984.

³² Por. Z. Celiński, *Plazma*, Warszawa 1980; L. N. Cooper, *Istota i struktura fizyki*, tłum. z ang. J. Kozubowski, A. Pindor, J. Prochorow, Warszawa 1975; A. A. Enge, M. R. Wehr, J. A. Richards, *Wstęp do fizyki atomowej*, tłum. z ang. A. Kopystyńska, K. Ernst, Warszawa 1983.

³³ J. A. Chmurzyński, *W poszukiwaniu istoty życia*, w: *Organizm – jednostka biologiczna*, red. J. Zabłocka, Warszawa 1977, 7-65; W. Kunicki-Golgfinger, *Podstawy biologii od bakterii do człowieka*, Warszawa 1978; B. Sadowski, A. Chmurzyński, *Biologiczne mechanizmy zachowania*, Warszawa 1989.

w strukturze bytu materialnego element informacji może być związany z formą bytu lub z formą substancjalną, gdy rozpatrujemy strukturę bytu materialnego. Nasuwa się pytanie: czy można wyróżnić informację jako element strukturalny bytu lub jako element strukturalny bytu materialnego. Carl F. Von Weizsacker³⁴, wyróżnił w strukturze bytu materialnego trzy elementy: materię, formę i informację. Również w koncepcji M. Lubańskiego³⁵ możemy dopatrzeć się podobnego ujęcia, że informacja jako nowa kategoria filozoficzna jest elementem strukturalnym bytu materialnego. Zatem w ujęciu filozoficznym, z dużym prawdopodobieństwem, możemy wyróżnić również trzy elementy strukturalne bytu: materię, formę i informację. Zarówno w jednym ujęciu, jak i drugim należy przeprowadzić analizy dotyczące relacji informacji do całej struktury bytu materialnego lub do całej struktury przedmiotów naszego poznania.

4.2. SYSTEMOWE UJĘCIE INFORMACJI

We współczesnych badaniach naukowych coraz częściej spotykamy tendencje metodologiczne związane z ogólną teorią systemów. Wzrasta wartość badań naukowych, w których realizuje się ujęcia całościowe, systemowe. Główne zadania badań naukowych wynikające z ogólnej teorii systemów możemy sprowadzić do następujących postulatów:

- a/. postulat integracji różnych nauk, zwłaszcza przyrodniczych i społecznych;
- b/. postulat dotyczący utworzenia ścisłych teorii w pozafizykalnych dziedzinach nauki;
- c/. postulat poszukiwania unifikujących zasad, które przecinają „wertikalnie” wszystkie nauki zmierzając do ukazania jedności nauki;
- d/. postulat integracji prac naukowych oraz nauczania i wychowania³⁶.

³⁴ C. F. von Weizsacker, *Jedność przyrody*, tłum. z niem. K. Napiórkowski, J. Proko piuk, H. Tomasik, K. Wolicki, Warszawa 1978, 403-430.

³⁵ Por. M. Lubański, *Informacja – system*, art. cyt., 54; 104-107; Tenże, *Koncepcja i własności infonu*, w: *Nauka i język*, red. M. Omyła, Warszawa 1994, 161-168; Tenże, *Informacja tworzywem rzeczywistości*, *Studia Teologiczne*, 13(1995), 87-93.

³⁶ Por. Tenże, *Informacja – system*, art. cyt. 53; L. von Bartalanffy, *Ogólna teoria systemów*, tłum. z ang. E. Woydytło-Woźniak, Warszawa 1984, 118-121.

Systemowe ujęcie problematyki związanej z informacją zawiera w sobie następujące zespoły problemów.

1. Na pierwszym miejscu rozważań naukowych dotyczących informacji znajdują się problemy epistemologiczne i metodologiczne. Przede wszystkim chodzi tutaj o wypracowanie pojęć, określenie przedmiotu badań i ustalenie metod badawczych. Chodzi tutaj o zagadnienia metateoretyczne dotyczące badań informacji, czyli chodzi o wypracowanie epistemologii i metodologii informacji.

2. 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.

3. Trzeci zespół zagadnień występuje już w nauce istniejącej, w której podejmuje się zagadnienia związane z informacją. Można tutaj wyróżnić dwie grupy zagadnień: teoretyczną i filozoficzną. W ujęciu teoretycznym należy wymienić ilościową teorię informacji, wartościową teorię informacji oraz można postulować wypracowanie systemowej teorii informacji. Natomiast w ujęciu filozoficznym należy podjąć zagadnienia dotyczące struktury bytu i ujęcia informacji jako jednego z elementów strukturalnych bytu lub tylko jako elementu strukturalnego bytu materialnego.

5. ZAKOŃCZENIE

Zasygnalizowana problematyka dotycząca informacji, zwłaszcza w ujęciu filozoficznym, wymaga dalszych szczegółowych badań. Pojawiające się prace³⁷ dotyczące tej problematyki są sygnałami kierunku rozwoju badań naukowych, zarówno w płaszczyźnie poznania empiryczno-teoretycznego, jak i w płaszczyźnie poznania filozoficznego.

³⁷ Por. A. Targoński, *Informatyka – Metody systemów i rozwoju*, Warszawa 1980; A. Latawiec, *Koncepcja informacji biologicznej*, art. cyt.; Tenże, *Zjawisko regeneracji biologicznej a informacja strukturalna*, *Studia Philosophiae Christianae* 18(1982)1, 185-198; M. Lubański, *Spółczesność informacyjna a cywilizacja informatyczna*, w: *Spółczesność informacyjna przyjazna dla osób specjalnej troski*, red. A. Szewczyk, Szczecin 2000, 8-14; Tenże, *Od informacji ku mądrości*, *Roczniki Filozoficzne* 52(2004)1, 27-41.

ON INFORMATION

Summary

In the paper, information is seen as a discrete greatness which can be kept in some objects, transformed there and used for steering them. Of course, 'objects' should be understood as living organisms, technical things and the systems of those objects. The problem of information has been discussed in the context of the world of nature and culture. In the world of nature, information can be found both in the world of animate and inanimate nature. In the world of culture, information can be noticed in the human world and in the technical things. The paper undertakes an essential philosophical problem related to information, i. e.: what is the relationship between information and the structure of matter or the structure of a material being.