

**Anna Latawiec, Anna Lemańska,
Szczepan W. Ślaga**

**Poglądy filozoficzne Księdza
Profesora Mieczysława Lubańskiego**

Studia Philosophiae Christianae 30/2, 5-64

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, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ANNA LATAWIEC
ANNA LEMAŃSKA
SZCZEPAN W. ŚLAGA

POGLĄDY FILOZOFICZNE PROFESORA MIECZYŚLAWA LUBAŃSKIEGO

I. Życie i działalność naukowa, II. Przegląd osiągnięć badawczych, III. Wykaz publikacji.

Refleksja nad nauką jest równie doniosła, jak same badania naukowe i rozwijanie nauki. W dawnych czasach, gdy naukę rozwijali sami filozofowie, refleksja ta wyprzedzała, towarzyszyła i zwiędzała badania szczegółowe. Potem drogi obydwu rozeszły się, powstało wiele nowych dziedzin i to bez uprzedniej ich teorii i metodologii, a dopiero wtórnie poddawanych analizom epistemologicznym. W kolei pojawiające się próby wypracowania w sposób „odgórny” normatywno-apriorycznej koncepcji nauki, jak to miało miejsce w pozytywizmie, także – o czym dziś wiemy – nie wytrzymały próby czasu w obliczu faktycznego rozwoju nauki. Filozofia nauki, mająca za przedmiot swoich analiz wewnętrzną strukturę i rozwój nauki, jej specyfikę metodologiczno-epistemologiczną, rozrosła się dziś do niespotykanych wcześniej rozmiarów stając się właściwie odrębną dyscypliną, nawet zespołem kilku dziedzin wiedzy. Charakterystyczne jest to, że w okresie postmodernizmu standardowa koncepcja teorii naukowych ustępuje miejsca epistemologii realistycznej, określanej mianem racjonalnej teorii nauki, w ramach której dokonuje się analiz procedur faktycznie stosowanych w badaniu naukowym oraz refleksji nad realnymi mechanizmami rozwoju nauki. Podejście takie, łączące w odpowiedni sposób internalizm z eksternalizmem, cechuje zarazem otwartość na wykrywanie w nauce problemów autentycznie filozoficznych – spychanych nonszalanko na margines jako „nienaukowe”, metafizyczne – a zakładanych u podstaw nauki czy przez nią implikowanych.

Do nielicznego grona badaczy, którzy dostrzegają i podejmują analizę obydwu tych obszarów, to znaczy problemów logicz-

no-metodologicznej struktury nauki oraz doniosłych filozoficznie zagadnień uwikłanych w nauce, należy bez wątpienia ks. prof. dr hab. Mieczysław Lubański.

I. ŻYCIE I DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA

Mieczysław Cyprian Lubański urodził się dnia 26 września 1924 roku w Warszawie z ojca Ludwika i matki Lucyny Marii z Wasilewskich. Naukę szkolną rozpoczął we wrześniu 1931 roku. Dwa oddziały ukończył w Siedmioklasowej Szkole Powszechnej Magistratu m. st. Warszawy przy ul. Odrowąża 68, pozostałe cztery oddziały – w Siedmioklasowej Szkole Powszechnej Nr 150 im. Mikołaja Kopernika w Warszawie przy ul. Białołęckiej 36. W roku szkolnym 1937/38 został przyjęty do Miejskiego Gimnazjum Męskiego i Liceum Nr 81 im. płk. Leopolda Lisa Kuli w Warszawie przy ul. Odrowąża 75. Tu w czerwcu 1939 roku uzyskał promocję do klasy trzeciej. Wybuch drugiej wojny światowej przerwał mu naukę na okres jednego roku. W latach szkolnych 1940/41 – 1941/42 ukończył trzecią i czwartą klasę szkoły średniej w dawnym Gimnazjum im. płk. Lisa Kuli funkcjonującym wówczas pod nazwą: V Miejskie Kursy Przygotowawcze do Szkół Zawodowych st. II i mieszczącym się w Warszawie na Żoliborzu (ul. Lisa Kuli róg Rokitnej), uzyskując jednocześnie tzw. małą maturę. W r. szk. 1942/43 uczęszczał do szkoły zawodowej o profilu mechanicznym, gdzie nauka odbywała się przemienne z praktyką w zdobywanym zawodzie: jeden tydzień zajęć szkolnych, drugi tydzień pracy w zawodzie. Dzięki temu mógł podjąć w roku szkolnym 1943/44 naukę w Szkole Budowy Maszyn st. II w Warszawie przy ul. Mokotowskiej 4. Tu ukończył pierwszą klasę.

Wybuch Powstania warszawskiego i dalsze losy lewobrzeżnej Warszawy uniemożliwiły mu kontynuowanie nauki we wspomnianej szkole. Ponieważ mieszkał (razem z rodzicami i bratem) w prawobrzeżnej Warszawie, która w połowie września 1944 roku została zdobyta przez wojska radzieckie i polskie, dzięki czemu w tej części stolicy Polski przystąpiono do wznowienia działalności szkół polskich, w szczególności działalności Gimnazjum i Liceum im. płk. Lisa Kuli przy ul. Odrowąża 75. Skorzystał z zaistniałej sytuacji. Został przyjęty do drugiej klasy liceum. Świadectwo maturalne liceum ogólnokształcącego typu humanistycznego otrzymał w lipcu 1945 roku. Pozwoliło mu to na podjęcie studiów wyższych. W r. ak. 1945/46 rozpoczął studia matematyczne na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Warszawskiego. Magisterium z matematyki uzyskał w roku 1950 specjalizując się w zakresie topologii.

Mając zaliczone trzy lata studiów w sierpniu 1948 roku uczestniczył w pracach Państwowej Komisji Egzaminacyjnej dla eksternów w charakterze egzaminatora z matematyki. W dniu 1 września 1949 roku rozpoczął pracę w Uniwersytecie Warszawskim w charakterze najpierw młodszego, potem starszego asystenta przy Katedrze Geometrii kierowanej przez prof. dra Karola Borsuka. W Uniwersytecie Warszawskim przepracował sześć lat.

Z początkiem r. 1955 nawiązał kontakt z Wyższym Metropolitalnym Seminarium Duchownym w Warszawie. Po zdaniu egzaminów uzupełniających z pierwszych lat studiów, w r. 1955/56 rozpoczął studia teologiczne uwieńczone święceniami prezbiteratu, które otrzymał z rąk kard. Stefana Wyszyńskiego w katedrze warszawskiej dnia 3 sierpnia 1958 roku. W r. szk. 1958/59 pracował jako wikariusz-prefekt w parafii pod wezwaniem św. Jakuba w Skierniewicach. Skierowany na studia filozoficzne w Katolickim Uniwersytecie Lubelskim w zakresie filozofii przyrody rozpoczął je w r. ak. 1959/60. Magisterium otrzymał w roku 1962.

Z dniem 1 października 1961 roku zlecono ks. Lubańskiemu zajęcia dydaktyczne przy Katedrze Filozofii Przyrody KUL, zaś 1.I.1962 r. został powołany na stanowisko asystenta przy wspomnianej katedrze. Stanowisko to zajmował do 30 września 1965 r.

W czerwcu 1965 r. obronił w Katolickim Uniwersytecie Lubelskim pracę doktorską z filozofii przyrody n.t. *Próba analizy koncepcji indywidualium w fizyce i filozofii* (promotor: prof. St. Adamczyk, recenzenci: prof. M. Krąpiec, doc. St. Urbański).

Za zgodą kard. Stefana Wyszyńskiego podjął pracę naukowo-dydaktyczną w Warszawie. W Wyższym Metropolitalnym Seminarium Duchownym rozpoczął we wrześniu 1965 r. wykłady z przedmiotów filozoficznych, które prowadzi do chwili obecnej. Z dniem 1 października 1965 r. otrzymał etat adiunkta w Akademii Teologii Katolickiej na Wydziale Filozofii Chrześcijańskiej. Prowadził zajęcia z matematyki wyższej dla studiujących nauki filozoficzne, z metod statystycznych dla psychologów oraz socjologów, ćwiczenia z fizyki. Rozpoczął również wykładać filozofię matematyki. Jednocześnie przez kilka lat miał wykłady zlecone na KULu (teoria mnogości z topologią, algebra abstrakcyjna, geometrie nieeuklidesowe).

We wrześniu 1973 r. habilituje się w Akademii Teologii Katolickiej w zakresie filozofii matematyki i przyrodoznawstwa na podstawie rozprawy p.t. *Filozoficzne zagadnienia teorii informacji*. Rozprawę recenzowali: prof. K. Kłósak, prof. S. Mazierski, doc. H. Stonert. Stanowisko docenta otrzymał 1 maja 1975 roku.

W roku 1979 ukończył Studium Organizacji Badań dla kadry

kierowniczej zaplecza naukowo-badawczego i rozwojowego (Ośrodek Postępu Technicznego, Katowice).

Tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego nauk humanistycznych otrzymał w roku 1982, zaś tytuł profesora zwyczajnego nauk humanistycznych – w roku 1990.

Od 1 października 1982 jest kierownikiem Katedry Metodologii Nauk Systemowo-Informacyjnych ATK.

W latach 1975-1980 pełnił funkcję pełnomocnika rektora do spraw nauki. Od 1.IX.1978 do 30.VI.1980 był prodziekanem, zaś od 1.VII.1980 do 31.VIII.1987 – dziekanem Wydziału Filozofii Chrześcijańskiej ATK. Będąc dziekanem Wydziału pełnił jednocześnie funkcję redaktora naczelnego *Studia Philosophiae Christianae*. Od 1982 r. współredaguje (ze Sz. W. Ślągą) serię wydawniczą założoną przez ks. prof. Kazimierza Kłósaka pt. *Z zagadnień filozofii przyrodznawstwa i filozofii przyrody*.

Senat ATK, zainspirowany przez ówczesnego rektora uczelni ks. prof. Jana Stępnia, powołał doksztalcające studium z informatyki zlecając jego kierownictwo drowi hab. Mieczysławowi Lubańskiemu. Dla pełności informacji dodajmy, że studium rozpoczęło pracę w r. ak. 1973/74. Zajęcia praktyczne na komputerach odbywały się w pracowniach innych uczelni warszawskich, względnie w ośrodkach obliczeniowych. Dopiero w r. 1986 uczelnia otrzymała do swej dyspozycji dwa mikrokomputery.

Od r. ak. 1981/82 do dziś ks. Lubański prowadzi jednosemestralny wykład na Wydziale Filozofii KUL pt. *Filozoficzne aspekty cybernetyki*.

M. Lubański uczestniczył w następujących imprezach zagranicznych:

- Grosser Polentag, Mainz 1980. Wygłosił referat pt. *Mensch als offenes Informationssystem*;
- 1st World Congress of the Bernoulli Society, Taszkient 1986. Zgłosił poster pt. *Probability and philosophy*;
- First International Symposium on Gödel's Theorems, Paris 1991. Wygłosił referat pt. *From Gödel's theorems to philosophy*;
- W r. 1980 wygłosił na Uniwersytecie w Bonn wykład pt. *Neue Konzeptionen in Logik und Erkenntnistheorie*.

Brał udział w następujących kongresach oraz sympozjach międzynarodowych organizowanych w kraju:

- International Congress of Mathematicians, Warszawa 1983. Na sekcji 19: *History and education* wygłosił komunikat pt. *Einige Bemerkungen zur Wahrheitsfrage in der Mathematik*;
- Polish Symposium on Interval and Fuzzy Mathematics, Poznań 1983. Wygłosił referat pt. *Die Soft-Algebra und Fuzzy Mengen*;

- The Galileo affair: A meeting of faith and science, Kraków 1984. Wygłosił referat pt. *Galileo's views on infinity*;
 - The third Polish Symposium in Fuzzy Sets and Interval Analysis in Pure and Applied Mathematics, Poznań 1989. Wygłosił referat pt. *Some remarks on the interval approach and its applications*;
 - World Congress of Universalism, Warszawa 1993. Przedstawił referat pt. *Informational and ethical aspects of ecodevelopmental civilizational transformation*.
- Uczestniczył w krajowych spotkaniach naukowych:
- Konferencja logiczna, Jabłonna 1983. Wygłasza referat nt. *Komputerowa metoda dowodzenia?*;
 - V Zjazd Filozofii Polskiej, Kraków 1987. Wygłasza referat pt. *Systemowy charakter poznania*;
 - Konferencja nt. Sens polskiej historii i współtworzenie przyszłości Polski, Warszawa 1988. Przedstawia referat nt. *Człowiek istotą moralną*;
 - Konferencja nt. Dlaczego przyroda jest matematyczna, Kraków 1989. Przedstawił komunikat pt. *Próba oceny różnych stanowisk w filozofii matematyki*;
 - XIII Zjazd Matematyków Polskich, Kraków 1989. Przedstawił referat pt. *Zagadnienie abstrakcji w matematyce*;
 - Konferencja nt. Cybernetyka – inteligencja – rozwój, CIR'90, Siedlce 1990. Wygłosił referat pt. *Z filozoficznych rozważań nad problematyką sztucznej inteligencji*;
 - Konferencja CIR'91, Siedlce 1991. Wygłosił referat pt. *Znaczenie metodologiczne badań symulacyjnych*;
 - Konferencja CIR'92, Siedlce 1992. Wygłosił referat pt. *Bariery sztucznej inteligencji*;
 - Konferencja CIR'93, Siedlce 1993. Wygłasza referat pt. *Heurystyczna rola analogii*.

Zorganizował dwa spotkania naukowe:

1. Sympozjum poświęcone pamięci księdza profesora Kazimierza Kłósaka, Warszawa, ATK 1986.
2. Sympozjum w 200 rocznicę śmierci Rudjera J. Boškovića, Warszawa, ATK 1987.

Od jesieni 1991 r. prowadzi wykłady poświęcone etyce w działalności gospodarczej w Warszawskiej Szkole Zarządzania (Szkola Wyższa).

Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Matematycznego (od r. 1949) oraz Towarzystwa Naukowego KUL (od r. 1961). Uczestniczy w pracach Komisji Historii Matematyki PTM (od r. 1978).

Wygłosił wiele odczytów w różnych ośrodkach naukowych (Kraków, Lublin, Poznań, Siedlce, Warszawa).

Otrzymał szereg nagród rektorskich oraz trzy nagrody indywi-

dualne Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki za osiągnięcia w dziedzinie badań naukowych.

W r. 1989 nadano mu tytuł honorowy „Zasłużony Nauczyciel PRL”, zaś w r.1990 – Medal Komisji Edukacji Narodowej. Został także odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi oraz Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Ks. Lubański przejawia stałą troskę o rozwój naukowy młodych pracowników, dba o ich dokształcanie się na kursach specjalistycznych i o zdobywanie przez nich dalszych stopni naukowych. Był promotorem prac magisterskich i doktorskich w zakresie swej specjalności, recenzował prace doktorskie i habilitacyjne, przygotował też kilka ocen dorobku naukowego do wniosków o nadanie tytułu profesora.

Przyjmując powierzane sobie obowiązki i funkcje czy podejmując się wielorakich działań naukowych i organizacyjnych, ks. prof. Lubański ujawnia godną uznania postawę społeczną i zaangażowanie.

Nie próbujemy tu pokusić się o zwięzłą nawet charakterystykę osobowości ks. Lubańskiego. Niemniej nie sposób powstrzymać się – z potrzeby serca – od podkreślenia choćby paru cech jego charakteru. Wskazana aktywność Profesora jest wyrazem godnej podziwu pracowitości i sumienności porównywalnej do isticie matematycznej dokładności. Jako człowiek niezwykle obowiązkowy jest zarazem wymagający i zdyscyplinowany wewnętrznie, ale zawsze najpierw wobec siebie, a na drugim niejako planie wobec innych. Daleki od pobłażliwości, jest zawsze ogromnie wyrozumiały zwłaszcza dla studentów czy młodszych kolegów, znajduje dla nich czas, pobudza do pracy naukowej, służy pomocą i radą i to nie tylko w sprawach zawodowych, ale także życiowych czy rodzinnych. Posiada rzadki dar słuchania i wczuwania się w problemy i trudne sytuacje innych. Wszyscy, którzy mieli czy mają szczęście być jego studentami i współpracownikami, doświadczają ogromnej życzliwości, przejawiającej się wiernością w przyjaźni, szczerością w koleżeństwie, skromnością i prostodusznością w zachowaniu, pozytywnym zawsze nastawieniem wobec innych. Będąc człowiekiem o wielkiej kulturze osobistej, kulturze słowa i bycia, otwartym na potrzeby ludzi, stwarza wokół siebie atmosferę spokoju i życzliwości. Jak przystoi filozofowi, jest wielkim miłośnikiem prawdy. Słusznie jeden z wywiadów z nim [202a] został zatytułowany *Prawda w filozofowaniu*.

II. PRZEGLĄD OSIĄGNIĘĆ BADAWCZYCH

Dorobek naukowy-piśmienniczy ks. Lubańskiego jest ogromny i to zarówno ilościowo, jak i pod względem różnorodności podejmowanych kierunków badawczych. Obejmuje szeroką gamę pro-

blemów od czysto przedmiotowych, zwłaszcza w zakresie matematyki, poprzez problemy metodologiczno-epistemologiczne (podstawy nauki, historia i filozofia nauk) i filozoficzne wiążące się z badaniami fizykalno-kosmologicznymi i informacyjno-systemowymi, aż po zagadnienia antropologiczne, światopoglądowe i religijne.

Celem ogólnego zaprezentowania myśli filozoficznej ks. Lubańskiego całość jego dotychczasowych poszukiwań i dokonań badawczych podzielimy na kilka bloków tematycznych. Zważywszy jednak na złożoność podejmowanych problemów i aspektów, a z tym możliwość ich zązębiania się, nakładania czy zastosowań jednych dziedzin do innych, jak to ma miejsce zwłaszcza w teorii informacji i teorii systemów jako naukach o charakterze interdyscyplinarnym, owe bloki wprowadzamy w sposób umowny – dla jasności wykładu, traktując je jako hasła wywoławcze określonych zagadnień. Cyfry w nawiasach odsyłają do prac Lubańskiego ułożonych chronologicznie na końcu tego opracowania. Autorzy świadomie przyjmują taki styl prezentacji, w którym unika się – o ile to tylko możliwe – wypowiedzi krytyczno-wartościujących.

1. HISTORIA I FILOZOFIA NAUKI

Spojrzenie na nauki przyrodnicze tak w aspekcie ich historycznego rozwoju, jak i aktualnych ogromnych zdobyczy prowadzi do przeświadczenia, że postęp naukowy dokonuje się z jednej strony wskutek modyfikacji i wprowadzania nowych metod i technik badawczych, z drugiej – dzięki „obróbce” metodologiczno-epistemologicznej nagromadzonych danych faktycznych, oraz refleksji nad wyjaśniającymi te dane konstruktami teoretycznymi. Wprawdzie nie sposób uprawiać i rozwijać nauki bez świadomości podstawowych zasad metodologicznych co do natury poznania naukowego, istoty teorii i metod doń prowadzących, ale badacz, realizując swój główny cel zdobywania wiedzy o świecie, nie może w ramach własnych sposobów badania być jednocześnie teoretykiem problematyki metanaukowej (chyba za wyjątkiem metamatematyki). Stąd wyodrębniła się specyficzna dziedzina, nazywana ogólnie filozofią nauki, obejmująca teorię nauki, epistemologię i metodologię nauki. Dziedzina ta wiąże się ze świadomością faktu, iż charakter wyników badania naukowego uzależniony jest od przyjmowanych w nauce założeń, od struktury nauki i obranych w niej metod, a ta ogólna koncepcja nauki z kolei rzutuje na tworzoną przez nas wizję świata i na sposób rozwiązywania istotnych dla człowieka problemów światopoglądowych. Nauka nie jest bowiem tworem rozwijanym przez wtajemniczonych w hermetycznej „wieży z kości słoniowej”, ale skomplikowanym zjawiskiem kulturowym, uwarunkowanym społecznie

i wywierającym dziś przemożny wpływ na wszystkie niemal dziedziny życia człowieka. Ta szeroka panorama problemów wiążących się z nauką i z niej wynikających znajduje odzwierciedlenie w twórczości pisarskiej ks. Lubańskiego.

Przegląd nasz rozpoczniemy od rozważań nad historią nauki a następnie przedstawimy poglądy Lubańskiego na naukę i jej stosunek do filozofii.

1.1. PROBLEMY HISTORII NAUKI

Nie będąc historykiem, ani profesjonalnie historykiem filozofii, ks. Lubański w swych pracach zajmuje się rozwojem nauki, niektórymi osiągnięciami czy odkryciami dokonanymi w przeszłości. Czyni to na dwa różne sposoby.

Po pierwsze, podejmuje wprost analizy historyczno-filozoficzne poglądów w określonych dziedzinach czy osiągnięć niektórych badaczy. Między innymi dokonuje refleksji nad wkładem Polaków do rozwoju matematyki [113]. Stwierdza, iż naukowo doniosły wkład Polaków do matematyki odnosi się do matematyki współczesnej. Uzyskano bowiem cenne wyniki w zakresie logiki i podstaw matematyki, teorii mnogości, teorii liczb, topologii, analizy funkcjonalnej, szeregów trygonometrycznych oraz zastosowań matematyki. W okresie międzywojennym zaczęły wychodzić w Polsce w językach kongresów międzynarodowych czasopisma specjalistyczne z matematyki (*Fundamenta Mathematicae* od 1920; *Studia Mathematica* od 1929; *Acta Arithmetica* od 1935), które są kamieniami milowymi na drodze polskiej matematyki. Ks. Lubański omawia też [233] dzieje Komisji Historii Matematyki Polskiego Towarzystwa Matematycznego, którego jest członkiem.

Dokonuje refleksji nad rozwiązaniami Galileusza na temat nieskończoności [175; 176]. Autor z pozycji współczesnej wiedzy z zakresu topologii i teorii mnogości ocenia paradoksy Galileusza (małego i dużego okręgu, okręgu i punktu, okręgu i prostej), prowadzące go do twierdzenia o niepoznawalności nieskończoności. Galileusz uważał wprawdzie nieskończoność za zbiór elementów niepodzielnych, ale nieznanne mu były pojęcia granicy funkcji, nieskończoności mocy continuum. W ramach geometrii euklidesowej wykazywał jednak wielką pomysłowość.

W rozważaniach nad wybranymi problemami historii nauki Lubański zajmuje się przewrotem kopernikańskim [201]. Ukazuje, że istota tego przewrotu miała charakter nie tyle rewolucyjny, co rewolucjonizujący, wyznaczający nowy kierunek rozwoju myśli naukowej, a jednocześnie będący punktem kulminacyjnym starej tradycji i dokonanych już obserwacji. Analizując aspekt astro-

nomiczny, ogólnonaukowy i filozoficzny przewrotu dokonanego przez Kopernika podkreśla, że sprawą istotną był nowy sposób interpretacji, którego właściwe odczytanie dostarcza przykładu licznych powiązań między nauką, filozofią i światopoglądem.

Po wtóre, w trakcie analizy konkretnych problemów swoje propozycje Lubański często wspiera odwoływaniem się do perspektywy historyczno-metodologicznej. Dla przykładu, traktując o wzajemnym wpływie nauk przyrodniczych na filozofię i odwrotnie, przywołuje rozwój pojęcia przestrzeni, grawitacji [198] czy też pewne fakty z kosmologii i atomistyki [188].

Poddając filozoficznej charakterystyce badania naukowe [226], Lubański zajmuje się kontrowersją między realizmem i idealizmem poznawczym. O ile zwolennicy tych stanowisk nie odwołują się do nauk przyrodniczych, o tyle Autor proponuje przyjrzenie się konkretnej postawie badawczej i pracy uczonych i w tym celu analizuje postępowanie badawcze Kopernika oraz pracę twórców fizyki atomowej. Wskazuje, że do przyjęcia modelu heliocentrycznego skłoniły Kopernika – obok obserwacji – pewne założenia teoretyczne (zasada dynamizmu, harmonii i prostoty opisu) prowadzące do przyjęcia 7 aksjomatów szczegółowych. Wszystko to było uwarunkowane pewnymi przedzałożeniami, mianowicie przeświadczeniem o: a) istnieniu przedmiotu badań, b) możliwości jego poznania, c) możliwości postępu w poznaniu naukowym. Ten zespół przedzałożeń Lubański nazywa realizmem naukowym. Analizując postępowanie badawcze fizyków atomowych na przykładzie zagadnienia przyczynowości i problemu natury mikroświata (odmiennej od makroświata) dochodzi do stwierdzenia tych samych przedzałożeń, które stwierdził w postępowaniu badawczym Kopernika, a to oznacza, że mają one walor ogólnonaukowy. Są wyrazem realizmu naukowego, który – jako zespół założeń – funkcjonuje w postępowaniu badawczym przedstawicieli nauk przyrodniczych.

Dokonując refleksji nad głównymi tezami bioelektronicznej teorii życia, sformułowanej przez W. Sedlaka, a w szczególności w nawiązaniu do tytułów dwu prac tego autora *Zycie jest światłem* (1985) i *Na początku było jednak światło* (1986), ks. Lubański kreśli [222] historię idei i symboliki światła od czasów starotestamentalnych, poprzez myśl grecką i chrześcijańską, do metafizyki światła w ujęciu Roberta Grosseteste. Tu już zaznacza się przejście z płaszczyzny teologiczno-metafizycznej na teren fizyczny, do badań z zakresu optyki stosującej rozumowanie typu matematycznego.

Wykorzystując tego rodzaju ilustracje, Autor pokazuje, że konieczne jest rozwijanie filozofii naukowej. Postępy nauk szczegółowych inspirują umysł ludzki do rozważań filozoficznych, do refleksji nad

przyjmowanymi przez naukę założeniami, nad wartością poznawczą stosowanych metod, strukturą teorii itp.

1.2. METODOLOGIA NAUK PRZYRODNICZYCH

W dokonywanych przez ks. Lubańskiego dociekaniach nad nauką daje się wyróżnić trzy odrębne, choć zazębiające się kierunki czy nurty badawcze. Jeden obejmuje refleksje metodologiczno-epistemologiczne wokół struktury, języka i metod nauki, drugi polega na rozwijaniu tzw. filozofii naukowej, trzeci zmierza do zbudowania takiej filozofii przyrody, która wyrasta i pozostaje w ścisłym związku ze współczesnymi naukami przyrodniczymi. W tym punkcie zatrzymamy się nad pierwszym nurtem badawczym.

W ramach rozwijanej przez siebie filozofii naukowej Lubański podejmuje badania nad strukturą nauk przyrodniczych, językiem naukowym oraz różnymi procedurami definiowania pojęć, klasyfikacji, formułowania i uzasadniania twierdzeń, sprawdzania hipotez i teorii. Autor słusznie podkreśla, że nauka, spełniając różne funkcje (opisu, wyjaśniania) nie jest budowana na drodze stosowania procedury indukcyjnej do zaobserwowanych faktów, lecz przez sugerowanie próbnych rozwiązań, a więc stawianie hipotez, połączone z ich sprawdzaniem. Reguły indukcji winny być traktowane jako zasady nie odkrywania prawd naukowych, ale uprawomocniania stawianych hipotez [71, s.53]. W nauce istotne jest wyjaśnianie rzeczywistości; nauka zmierza do uzyskiwania systematycznych wyjaśnień, które byłyby kontrolowalne, a więc we właściwy sposób uzasadniane. Istotną rzeczą przy wyjaśnianiu jest poszukiwanie wyjściowych zdań uznanych, z których można wyprowadzić dedukcyjnie lub probabilistycznie explanandum. Wyjaśnienie badanego problemu otrzymamy wówczas, gdy wysuwana hipoteza zostanie sprawdzona, czyli gdy wytrzyma próbę testowania. Odnośnie do potwierdzania hipotezy przez doświadczenie, a ściślej mówiąc, logicznych konsekwencji wynikających z niej i z posiadanej wiedzy, Lubański formułuje następującą prawidłowość: stopień prawdopodobieństwa rozpatrywanej hipotezy wtedy tylko zostanie zwiększony, gdy wnioski z niej płynące są bardziej nieoczekiwane [71, s.53]. A za cel tego typu rozważań uważa wskazanie pewnych związków (m.in. relacji dwoistości) między wyjaśnianiem (dedukcyjnym lub probabilistycznym) i sprawdzaniem (testowaniem) bądź dowodzeniem. Związki te pośrednio ukazują, że nauka posługuje się nie tyle pojedynczymi wyjaśnieniami, ile raczej całymi układami wyjaśnień.

Spośród różnych procedur wiedzytwórczych – obok rozumowań nie wprost [213] czy ambiwalentnego charakteru aksjomatyzacji – ks. Lubański szczególną uwagę poświęca analizie metodologicznej pojęć

analogii i interpretacji [200]. Przez analogię rozumie się pewnego rodzaju podobieństwo pomiędzy danymi obiektami, strukturami czy układami. Z określeniem analogii wiąże się własność symetrii; analogia między układami może mieć wiele różnych aspektów. Z kolei interpretacja oznacza przyporządkowanie, przy spełnieniu określonych warunków, wyrażeniom języka przedmiotów pewnej dziedziny. Stwierdzając analogiczność obiektów, przechodzimy od konkretnych twórców do warunków ogólnych. Szukamy ich realizacji, a więc klasy różnych ich interpretacji. Tu droga postępowania polega na przejściu od danych warunków do wskazania konkretnych twórców spełniających je, a tym samym analogicznych. W ten sposób czynność doszukiwania się analogii między obiektami oraz czynność interpretowania danych warunków stanowią procedury wiedzotwórcze idące niejako w przeciwnych kierunkach. Analogia prowadzi do sformułowania pewnych warunków, interpretacja danych warunków wiedzie do analogii. Ta ostatnia, zwłaszcza w postaci wnioskowania przez analogię, jest powszechnie stosowana w naszym myśleniu, w nauce. Analogia jako droga od rzeczywistości do myśli jest nierozzerwalnie związana z interpretacją jako drogą od myśli do rzeczywistości. To upoważnia Autora do wniosku na temat ścisłej łączności ontologii z teorią poznania.

Interesującym przykładem ukazania metodologiczno-heurystycznej roli analogii jest wprowadzenie pojęcia infonu [232; 238]. W dzisiejszym obrazie świata da się wyróżnić aspekt kwantowy i informacyjny. Materia i energia są skwantowane i jeżeli w odniesieniu do nich można mówić o jednostkach elementarnych (kwantach), to przez analogię narzuca się przyjęcie jednostki informacji, infonu. Infon byłby cząstką zawierającą informację o zerowej masie i energii. Przykład ten może być przyczynkiem do rozwoju heurystyki zajmującej się powstawaniem myśli oraz poszukiwaniem metod i reguł służących dokonywaniu odkryć.

Do swoistego spojrzenia na naukę i proces badawczy powrócimy jeszcze w p.4.2.1 przy okazji prezentacji przykładowych zastosowań idei ogólnej teorii systemów.

1.3. PROBLEM FILOZOFII NAUKOWEJ

Przedstawione w poprzednim punkcie prace metodologiczne łączą się ściśle, a nawet można je uważać za część składową filozofii nauki. Ks. Lubański wysuwa postulat [197] budowania takiej filozofii, która byłaby zgodna z rzeczywistym stanem nauki i zarazem możliwa do przyjęcia przez każdy nieuprzedzony umysł. Filozofia nauki jest bliższa nauce, niż filozofii, przeto stale jest tworzona wraz z rozwojem nauki. Jest nieustannie realizowana, bo świat jest bardziej

bogaty, niż nasze pomysły o nim. I bardziej zmienny, stąd i filozofowanie o nim winno podlegać ewolucji. Nauka stawia pytania często wykraczające poza nią, i to nie tylko typu metanaukowego. Nie istnieją problemy wyizolowane, rozwiązanie jednego łączy się z rozwiązaniem szeregu innych, należących do różnych dziedzin badawczych. W poszukiwaniu możliwie pełnego ujęcia i wyjaśnienia rzeczywistości badacz stwierdza obecność zagadnień filozoficznych, które są wplecione w problemy naukowe lub podsuwają różne problemy czysto naukowe. Jak nauka zakłada filozofię (założenia ontologiczne, teoriopoznawcze i inne) i podsuwa pewne sugestie filozoficzne, tak filozofia nie może odgradzać się od nauki jako zorganizowanego i usystematyzowanego poznania świata. Wzajemne związki i obopólne wpływy wyraża Lubański w tezie: nie ma nauki bez filozofii, nie ma filozofii bez nauki. A skoro nauka jest systemem otwartym i dynamicznym, to wraz z jej rozwojem powiększa się zakres problematyki filozoficznej. Dzieje myśli dowodzą, iż nauka inspiruje do uogólnień filozoficznych, a filozofia pomaga w rozwoju nauki. W takim sensie można mówić o filozoficznych inspiracjach idących ze strony nauki, o filozofii w nauce czy o filozofii naukowej.

Ostatni z tych terminów precyzuje Lubański [188, s.163] w ten sposób, że chodzi o filozofię w znaczeniu szerszym jako krytyczną refleksję nad poznaniem ludzkim w ogólności, szczególnie nad poznaniem naukowym.

Istnieje dość wyraźna różnica między filozofią naukową a filozofią nauki. Ta ostatnia, mając za przedmiot badań głównie problematykę metodologiczną i samą naukę, już znajduje się „na wyższym pięttrze” w porównaniu do nauk szczegółowych. Uprawiając filozofię nauki, natrafia się na problemy, które tradycyjnie zaliczano do filozofii. One właśnie stają się przedmiotem filozofii naukowej.

W zakres filozofii naukowej, obejmującej problematykę filozoficzną związaną z naukami szczegółowymi, wchodzi takie zagadnienia, jak: podstawy filozoficzne danej dziedziny badań, idee filozoficzne zawarte w nauce, implikacje filozoficzne tez naukowych [198, s.112]. Filozofia naukowa z samej nazwy wykazuje wielorakie powiązania z naukami przyrodniczymi. Te ostatnie nie tylko dostarczają materiału do analiz, ale wpływają też na zmianę sformułowań filozoficznych. Filozofia naukowa bada od strony logiczno-metodologicznej naukę, zasięg i skuteczność jej metod, przyjmowane przedzałożenia, sens i profil ideowy postępowania badawczego, konkluzywność wyników, a w dalszej instancji problem pewności (czy określonego stopnia prawdopodobieństwa) poznania przyrodniczego. Tego typu namysł prowadzi do wzrostu samoświadomości naukowej, a filozofię zmusza do przemyślenia na nowo wielu ważnych problemów trady-

cyjnych. W przeciwyw razie ujęcia filozoficzne mogą okazać się anachroniczne. Rozwijająca się nauka zniewala do rewizji swych podstawowych założeń (przedzałożeń), metod i wyników badań, a także proponowanych uogólnień teoriopoznawczych, ontologicznych i innych implikacji filozoficznych. Stąd filozofia naukowa okazuje się konieczna jako refleksja nad współczesną nauką i to refleksja ukierunkowana ku syntezie [188, s.170].

Autor ma świadomość tego, że związana z nauką filozofia naukowa ma charakter hipotetyczny, a jej tezy znamionuje tymczasowość [198, s.119]. Ta filozofia jest tymczasowa w takim samym znaczeniu, jak tymczasowa jest nauka, zwłaszcza gdy ukazuje się jej uwarunkowania historyczne, psychologiczne, metodologiczne czy samą względność rezultatów naukowych [188, s.172]. Filozofia naukowa byłaby systemem myśli ludzkiej nieustannie reformowanym, udoskonalanym i coraz bardziej zbliżającym się do rzeczywistości, a także stale się zmieniającym. Zajmując się strukturą i właściwościami nauki, językiem naukowym w jego relacji do rzeczywistości, czyli przyporządkowaniem terminów i tez do otaczającego nas świata, filozofia naukowa zmierza do stworzenia syntezy nauk i skonstruowania w ten sposób rozległego obrazu rzeczywistości, opartego na naukach szczegółowych. Filozofia ta nie jest prostym uogólnieniem osiągnięć współczesnego przyrodoznawstwa, raczej są to wyprowadzane z nich bezpośrednie wnioski odnoszące się do świata rozpatrywanego jako jedna całość. Istota tej filozofii zasadza się na najbardziej zasadniczym ujęciu całej rzeczywistości, przy uwzględnianiu w szerokim zakresie i w sposób poprawny pod względem metodycznym osiągnięć współczesnego przyrodoznawstwa. Samo zaś poznanie filozoficzne jest swoistym procesem historycznym, który polega na coraz dokładniejszym i coraz bardziej pogłębionym ujmowaniu rzeczywistości i w którym „treść kategorii filozoficznych ulega stałemu wzbogaceniu” [223, s.55] i unaukowieniu. Jest to szczególnie widoczne w zakresie filozofii przyrody, o czym będzie mowa w p.5.2.

Lubański zdaje sobie sprawę z tego, że nauka nie obejmuje swym zasięgiem całego zakresu rzeczywistości i że granice nauki nie są granicami racjonalności. Rozwijając filozofię naukową, nie ignoruje wielu zagadnień i celów, jakie stawia przed sobą filozofia w ogólności, a tym samym nie neguje możliwości innych typów filozofii, takich, które programowo wykraczają poza obszar filozofii naukowej i nie wiążą się z rozwijającymi się naukami szczegółowymi. Dodajmy, że ma prawo oceniać je z własnego punktu widzenia.

2. FILOZOFICZNE ZAGADNIENIA MATEMATYKI

Znaczna część dorobku naukowego ks. prof. Mieczysława Lubańskiego jest poświęcona filozoficznym problemom matematyki. Prace z tego zakresu, nie licząc recenzji książek, obejmują około 50 artykułów, w których Autor rozważa zarówno pewne szczegółowe zagadnienia, jak i klasyczne problemy filozofii matematyki.

2.1. ANALIZA POJĘĆ MATEMATYCZNYCH

Jedną z ważnych kwestii w filozofii matematyki jest badanie zawartości treściowej podstawowych pojęć matematycznych. Ks. Lubański analizuje pojęcia zbioru, klasy, kategorii, struktury algebraicznej (grupoidu, monoidu, grupy, ciała, algebry Boole'a i de Morgana), relacji (równoważności, porządku, majoryzowania), kongruencji, homomorfizmu, izomorfizmu, homeomorfizmu, wielkości niestandardowych, zbioru rozmytego. Autor podaje ich definicje, przykłady zastosowań w matematyce, a także wskazuje na możliwość ich wykorzystywania w innego typu naukach niż matematyka, w szczególności w filozofii. W ten sposób następuje wzbogacenie i uściślenie terminologii filozoficznej, a także wypracowanie nowej aparatury pojęciowej lepiej oddającej bogactwo i różnorodność otaczającego nas świata [168, s.68].

Z tego punktu widzenia dwa pojęcia analizowane przez ks. Lubańskiego mają szczególnie istotne znaczenie, a mianowicie rozmytość i nieskończoność. Pojęcie rozmytości jest stosunkowo „młodym” terminem wprowadzonym do matematyki przez L. Zadeha w 1965 r., natomiast nieskończoność jest jednym z kluczowych pojęć, które przewijało się przez całą matematykę.

Ks. Lubański przedstawia określenie zbioru rozmytego [191, 121, 126, 149, 146, 177, 137], przy pomocy którego definiuje się takie pojęcia, jak na przykład: zdarzenie i prawdopodobieństwo rozmyte [191], algorytm i program rozmyty [122], zmienna zdaniowa rozmyta [179]. Zbiory rozmyte służą m.in. do badania terminów nieostrych, które często występują w języku potocznym. Mogą również, zdaniem ks. Lubańskiego, przyczynić się do bardziej adekwatnego scharakteryzowania rzeczywistości. Procesy zachodzące w otaczającym nas świecie mają bowiem dynamiczny charakter. Do ich ujęcia nie wystarczają już dwuwartościowa logika klasyczna i cantorowskie pojęcie zbioru, które nadają się do badania rzeczywistości statycznej. Precyzyjne opisywanie zmian i różnorodności, dynamicznych procesów w otaczającym nas świecie, wymaga posłużenia się nowymi pojęciami dostarczonymi przez logiki wielowartościowe i teorię zbiorów rozmytych [191, s.79; 121, s.42-43].

W filozofii ważnym zagadnieniem jest problem istnienia nieskoń-

czoności. Ks. Lubański wskazuje na szereg pojęć matematycznych, które mogą być pomocne w filozoficznych badaniach nad nieskończonością [87; 17; 2; 110]. W teorii mnogości mianowicie rozpatruje się relację równoliczności między zbiorami. Klasy abstrakcji tej relacji wyznaczają nam różne liczby kardynalne. Z kolei relacja izomorfizmu między zbiorami uporządkowanymi pozwala na wprowadzenie pojęcia typu porządkowego i liczby porządkowej. Liczby kardynalne i porządkowe są wygodnym narzędziem badania własności zbiorów nieskończonych. W matematyce również bada się zbiory nieskończone z innego punktu widzenia, niż teoriomnogościowy, mianowicie poprzez pojęcie miary zbioru. Teoria miary jest obecnie rozbudowanym działem matematyki. Wyniki w niej uzyskane mogą m.in. posłużyć do nowego spojrzenia na filozoficzny problem kontinuum. Z przeprowadzonych analiz ks. Lubański uzyskuje następujący wniosek: „teoriomnogościowe ujęcie istoty kontinuum nie jest sprzeczne z treścią tezy klasycznej, lecz stanowi jej pogłębienie i udoskonalenie” [110, s.38]. Autor proponuje również obok pozytywnego, negatywnego i prywatywnego określenia nieskończoności wprowadzić pojęcie nieskończoności relatywnej, które opiera się na wynikach nauk matematycznych i przyrodniczych [2].

Teoria mnogości i teoria miary mogą również posłużyć do uściślenia pytań o skończoność lub nieskończoność przedmiotów materialnych czy Wszechświata, a rozważanych w filozofii przyrody [110, s.49]. Ks. Lubański stwierdza, że tradycyjne ujęcie jest niewystarczające, a sugestie płynące ze strony teorii mnogości, nie niszcząc też klasycznych, mogą je udoskonalić oraz ukazać ich nowe aspekty [110, s.50].

Z zagadnieniami dotyczącymi nieskończoności wiąże się do pewnego stopnia jeszcze jedno szczegółowe zagadnienie, poruszane przez ks. Lubańskiego w kilku artykułach [10; 131; 136; 152]. Jest nim kwestia wykorzystywania geometrii w kosmologii. Autor stwierdza, że kosmologia od matematyki uzyskuje precyzyjną aparaturę pojęciową, dzięki której można uściślić rozmaite pytania powstające przy badaniu przestrzeni fizycznej, takie jak: czy Wszechświat ma brzeg, czy jest spójny, orientowalny, domknięty, ograniczony [152; 131]. Ks. Lubański zwraca także uwagę na rozmaite aspekty ważnego kosmologicznego problemu a mianowicie, która z geometrii obowiązuje w przestrzeni fizycznej [10, s.66-71].

Przybliżenie pojęć z zakresu matematyki stanowi ogromną pomoc dla filozofów. Podjęcie tego zadania przez ks. Lubańskiego jest uwarunkowane widzeniem powiązań między naukami przyrodniczymi i matematyką z jednej strony a naukami filozoficznymi z drugiej. Według niego język nauk filozoficznych nie może być odseparowany

od języka nauk przyrodniczych, „bo przekreślałoby się tym samym powiązanie filozofii ze światem empirii” [131, s.169]. Przy omawianiu pojęcia relacji wskazuje na jej szeroki zakres zastosowań w rozmaitych naukach i wyciąga stąd wniosek „o istotnej jedności wszystkich nauk” [160, s.122]. Można zatem mówić o unifikacji wiedzy [100]. Stwierdza także, że „nie ma absolutnie wyizolowanych nauk, nie ma też bezwzględnie wyodrębnionych metod naukowych” [160, s.122]. Nauka przez ks. Lubańskiego jest widziana jako jeden system, w którym poszczególne dyscypliny są połączone wielorakimi relacjami [149, s.206; 198, s.109-110].

Ks. Lubański wskazuje na możliwości wykorzystywania matematyki w filozofii przez zastosowanie metody i niektórych wyników uzyskanych w matematyce [17, s.70]. Autor wymienia również działy matematyki, które mogą być szczególnie interesujące dla filozofa. Są to: teoria mnogości, w której rozpatruje się pojęcie nieskończoności; topologia, która może dostarczyć aparatury pojęciowej dla badania ciągłości; algebra abstrakcyjna i geometrie, z których aksjomatyczno-dedukcyjnej budowy dowiadujemy się wiele na temat istoty systemu aksjomatycznego; analiza matematyczna z pojęciem granicy; rachunek prawdopodobieństwa, który pomaga w badaniach nad pojęciem prawdy. Inspirujące dla filozofa mogą też być metody cybernetyczne, wykorzystywane w lingwistyce matematycznej, teorii informacji czy teorii gier [17, s.72-74].

2.2. ISTOTA MATEMATYKI

Oprócz zajmowania się wymienionymi szczegółowymi zagadnieniami ks. Lubański podejmuje próbę przybliżenia istoty matematyki współczesnej przez rozważanie klasycznych problemów z zakresu filozofii matematyki, takich jak: zagadnienie istnienia, prawdy, myślenia matematycznego, abstrakcji, stosunku matematyki do logiki, relacji między przedmiotami matematycznymi a fizycznymi.

Przed omówieniem poglądów ks. Lubańskiego na te tematy warto zwrócić uwagę na zastosowaną metodę przybliżania tych kwestii. Przede wszystkim Autor twierdzi, że nie jest możliwe zadowalające określenie istoty matematyki współczesnej, gdyż jest to ciągle bujnie rozwijająca się nauka. Każda próba zdefiniowania mogłaby uchwycić tylko poprzednie stadia rozwoju tej dyscypliny. Współczesna matematyka bowiem przekracza zakreślane z góry granice [11, s.325; 72, s.234; 211, s.159; 214, s.65; 179, s.65]. „Jedyną drogą prowadzącą do uzyskania odpowiedzi na postawione pytanie – stwierdza ks. Lubański – wydaje się być czynne doświadczenie w dziedzinie samej matematyki. I to doświadczenie w różnych jej działach” [89,

s.148-149]. Stąd punktem wyjścia dla rozważania problemów z zakresu filozofii matematyki jest dla Lubańskiego zawsze rozpatrywanie tego, w jaki sposób pracuje matematyk oraz analiza pojęć i teorii matematycznych. Dopiero na tej podstawie są wydobywane pewne ogólne wnioski natury filozoficznej. Ks. Lubański twierdzi, że nie powinno się przyjmować z góry żadnych apriorycznych założeń. Trzeba natomiast wychodzić od analizy zastanej sytuacji, patrzeć, jak jest naprawdę [214, s.67-68; 52, s.150]. „Pytamy po prostu, jak jest i chcemy uzyskać możliwie wierne oddanie faktycznego stanu rzeczy” [214, s.68]. Zastosowana metoda pozwala ujrzeć matematykę z różnych aspektów i nie zamykać jej w ramach pewnych klasycznych rozwiązań.

Matematyka w rozumieniu ks. Lubańskiego jest żywym, ciągle rozwijającym się organizmem, który nie daje się umieścić w sztywnych ramach z góry narzuconych koncepcji. Nie można również wkładać rozwijającej się matematyki w pewne ujęcia unifikujące, takie jak na przykład kategorialne, algebraiczne czy strukturalne w sensie Bourbakiego [72, s.233-234]. Jednakże pewne cechy charakterystyczne matematyki współczesnej dają się wyróżnić. Otóż matematyka jest nauką kumulacyjną, uniwersalną, utrzymuje nieprzerwany kontakt z empirią, zawiera w sobie bogactwo idei [72, s.220]. „Uniwersalny charakter matematyki wydaje się płynąć z abstrakcyjności matematyki. Stąd właśnie dalej wynika możliwość licznych zastosowań matematyki, a także uwolnienie języka matematyki od zabarwienia emocjonalnego” [47, s.59].

Autor wyróżnia cztery składowe matematyki współczesnej: matematykę w kontekście odkrycia, matematykę w wykładzie, matematykę w nauczaniu oraz matematykę w zastosowaniach [206, s.55; 214, s.66]. Te składowe nie są od siebie oddzielone, „mamy do czynienia z matematyką jako pewną całością złożoną z zachodzących na siebie składowych” [206, s.56].

Takie widzenie matematyki przewija się w wielu pracach i rzutuje na rozwiązywanie poszczególnych kwestii. Przyjrzyjmy się im bliżej.

Ks. Lubański wskazuje, że tradycyjne arystotelesowsko-tomistyczne określenie matematyki jako nauki badającej aspekty ilościowe rzeczywistości nie jest adekwatne dla określenia przedmiotu matematyki współczesnej [4; 6; 11]. Autor podaje konkretne przykłady takich twórców matematycznych, które nie mieszczą się w arystotelesowskim podziale kategorii ilości [6] oraz stwierdza, że nie można wszystkich relacji badanych w matematyce sprowadzić do relacji ilościowych [11, s.324].

W kwestii istnienia przedmiotów matematycznych ks. Lubański nie opowiada się za żadnym z proponowanych jednostronnych

stanowisk. Próbuje natomiast uściślić znaczenie terminu „istnienie” w matematyce poprzez analizę aksjomatów geometrii [167] oraz dowodów twierdzeń o istnieniu pewnych obiektów z zakresu teorii liczb, algebry i teorii przestrzeni liniowych [162]. Stwierdza, że matematyk właściwie nie mówi nic na temat „natury” istnienia przedmiotów matematycznych [167, s. 154; 206, s. 63], a także zwraca uwagę, „że w matematyce występują różne płaszczyzny istnienia” [206, s.64], jest to do pewnego stopnia związane z wielością poziomów abstrakcji w matematyce.

W podobny sposób Autor rozpatruje zagadnienie prawdy w matematyce [170]. Na wybranych przykładach zaczerpniętych z kilku działów matematyki pokazuje różne aspekty, strony tej złożonej problematyki. W rezultacie matematyka odsłania nam swoje rozmaite oblicza. Można bowiem twierdzić, że jest jednocześnie nauką dedukcyjną, quasi-indukcyjną, quasi-eksperymentalną, jest przynajmniej w zamierzeniu nauką o rzeczywistości, a także jest językiem nauki [170, s.93-99; 211, s.157-158]. Każdy z tych aspektów zakłada nieco odmienne rozumienie prawdziwości twierdzeń matematycznych.

W swoich artykułach ks. Lubański bada także problemy związane z metodami stosowanymi w matematyce. Przede wszystkim analizuje wybrane typy rozumowań i dochodzi do wniosku, że dla myślenia matematycznego istotny jest treściowy charakter matematyki oraz jej powiązanie z empirią [214, s.67]. Matematyka obok „oblicza formalnego” ukazuje również „oblicze treściowe” [30, s.1443]. Matematyk w istocie posługuje się dedukcją treściową [214, s.67]. Ważny dla niego jest sens zawarty w formułach matematycznych [173 s. 132]. Również bardzo „istotny jest element twórczy” [206, s.59].

Szczególne znaczenie dla myślenia matematycznego ma kwestia abstrakcji. Zagadnienia z tym związane przewijają się w kilku pracach ks. Lubańskiego [214; 173; 64]. Autor przede wszystkim zwraca uwagę na to, że tradycyjne rozumienie abstrakcji matematycznej jest za wąskie w odniesieniu do metod abstrahowania stosowanych w matematyce współczesnej. Dla Arystotelesa, jak się wydaje, istniał tylko jeden jej poziom. Natomiast w matematyce współczesnej mamy do czynienia z różnymi stopniami abstrakcji [214, s.64; 173, s.122]. Wprawdzie mechanizm abstrahowania jest wspólny dla nich wszystkich, to jednakże tworzymy obiekty, znajdujące się na rozmaitych piętach abstrakcji. Przykładami pojęć z trzech różnych, coraz wyższych poziomów, są liczba i figura geometryczna, grupa i ciało, grupa swobodna [173, s.126-132; 214, s.63-64]. Ks. Lubański wyróżnia dwa rodzaje abstrakcji: abstrakcję przedmiotową i abstrakcję operacyjną [214, s.62]. Zwraca także uwagę na to, że tworzenie

pojęć mieszczących się na coraz wyższych poziomach abstrakcji nie jest celem samym w sobie, a tylko środkiem do osiągania ciekawych wyników [173, s.132]. Analiza pojęć klasyfikacji oraz klasy abstrakcji relacji równoważności doprowadza Autora do wniosku, że „tak zdawałoby się różne pojęcia jak podział zbioru (inaczej klasyfikacja), relacja równoważności, zbiór ilorazowy, abstrakcja są ze sobą ściśle powiązane. Stanowią ciąg równoważnych między sobą pojęć” [64, s.49].

W matematyce, stwierdza ks. Lubański, stosowane są obok dedukcji również inne metody. Te metody ukazują Autora na rozmaitych przykładach z praktyki matematycznej [206, s.58-59]. W szczególności zajmuje się problemami wynikającymi z zastosowania do dowodzenia twierdzeń komputerów [171; 206; 184]. Przedstawia szkic głównej myśli dowodu twierdzenia o czterech barwach uzyskanego przy pomocy komputera w 1976 r. [171, s.23-24] a następnie stwierdza, że „metoda komputerowa poszerza pojęcie dowodu poprzez dopuszczenie tzw. dowodów zespołowych oraz pewnego rodzaju eksperymentowania za pomocą maszyny” [171, s.26]. Wszystko to do pewnego stopnia zbliża, ze względu na stosowane metody, matematykę do nauk przyrodniczych [206, s.61]. Autor podkreśla, że „dedukcja winna być uzupełniana intuicją, zaś pęd ku postępującym uogólnieniom musi być hamowany oraz równoważony umiłowaniem i poszanowaniem barwnych szczegółów” [72, s.221]. Wniosek, jaki ks. Lubański wyciąga z przeprowadzonych rozważań, jest zawarty w następującej tezie: „Powiedzieć, że matematyka jest nauką dedukcyjną (tj. tylko dedukcyjną), znaczy to samo, co powiedzieć, że komputer (sam) rozwiązuje zadanie” [206, s.61].

W tym kontekście należy również wspomnieć o badaniu przez ks. Lubańskiego zagadnienia dwoistości w matematyce. Pojęcie dwoistości odnosi się do wyrażeń, operacji, pojęć, przedmiotów, aksjomatów i twierdzeń [27, s.136; 42, s.65]. Można również mówić o zasadzie dwoistości, która jest pewną zasadą heurystyczną, metateoretyczną, pomocną przy dowodzeniu twierdzeń [27, s.137; 42, s.56-58]. Możliwość stosowania tej zasady do dowodzenia twierdzeń na przykład w geometrii rzutowej również wskazuje na treściwy charakter przeprowadzanych w niej rozumowań.

Ks. Lubański ukazuje, na przykładzie pojęcia grupy i pojęcia automatu, związek pojęć matematycznych z rzeczywistością fizyczną [115, s.15-21]. Potwierdza to, zdaniem Autora, tezę H.Steinhaus'a, że przedmiotem matematyki jest rzeczywistość [115, s.21]. Tworzenie teorii matematycznych zaczyna się od konkretnego tworzywa. „Istotą żywej matematyki – stwierdza Autor – jest wzajemne oddziaływanie ogólnego i szczególnego, dedukcji i interpretacji,

logiki i wyobraźni. Wznoszenie się do abstrakcji w matematyce zaczyna i kończy się w konkretności” [30, s.1443]. Powiązanie czynnika abstrakcyjnego z konkretnym jest odpowiedzialne za „dynamiczny rozwój matematyki” [72, s.234].

Twierdzenie o związku pojęć matematycznych z rzeczywistością [115] zróżnicowaną na przedmioty jednostkowe nasuwa podejrzenie, czy nie implikuje to nominalizmu w kontekście rozwiązywania sporu o uniwersalia. Wydaje się, że Lubański nie dopuszcza takiej interpretacji uznając istnienie przedmiotów abstrakcyjnych, np. zbiorów, których nie uważa za dogodny jedynie sposób wyrażania się. W każdym razie w ujmowaniu relacji matematyki do rzeczywistości Lubański reprezentuje stanowisko wyraźnie aposterioryczne, przyjmując [115, s.23] szerokie rozumienie matematyki, wymagane przez aktualny stan wiedzy.

Autor rozpatruje także relacje między matematyką a logiką, problem, który szczególnie dużo wzbudzał emocji na początku XX w. w okresie tworzenia się trzech programów w podstawach matematyki: logicyzmu, formalizmu i intuicjonizmu. Ks. Lubański wskazuje na istnienie teorii matematycznych i logicznych, które posiadają identyczną strukturę formalną i stwierdza na tej podstawie, że logika i matematyka są dwoma modelami, interpretacjami tej samej struktury [179, s.55]. W tym kontekście pytanie o relacje między matematyką a logiką stanowi złożony problem, który m.in. dotyczy genezy naszego poznania i języka [179, s.65].

W pracach ks. Lubańskiego dotyczących filozoficznych problemów matematyki zwraca uwagę ciągle kontakt z żywą aktualnie uprawianą wiedzą matematyczną. Autor analizuje nowo wprowadzane pojęcia i teorie, które jak się wydaje, mają znaczenie nie tylko dla rozwoju samej matematyki, lecz poprzez swoje zastosowania mogą mieć wpływ m.in. na filozofię i to nie tylko filozofię matematyki.

Na zakończenie warto zwrócić uwagę, iż ks. Lubański metodycznie dąży raczej do opisu stanu faktycznego, niż do skonstruowania pewnej całościowej wizji natury matematyki współczesnej. Ten zamierzony minimalizm badawczy może do pewnego stopnia rozczarowywać czytelnika, poszukującego w pracach jakichś „rewelacyjnych” rozwiązań filozoficznych problemów matematyki. Jednocześnie rzetelna analiza stanu faktycznego, nie przyjmowanie z góry żadnych założeń pozwalają na ujrzenie całej złożonej problematyki w szerokim kontekście rozmaitych uwarunkowań. Trudno również nie przyjąć wniosków proponowanych przez Lubańskiego, gdyż są uмотywowane przykładami z praktyki badawczej matematyków.

W powyższym kontekście zrozumiałe staje się stwierdzenie ks.

Lubańskiego, [206, s.65] że „wszystkie dotychczasowe stanowiska w filozofii matematyki należy uznać za fragmentarycznie słuszne. Matematyka dzisiejsza jest bogata w wielorakie idee i tak rozbudowana, że w jakimś stopniu każde z istniejących stanowisk da się obronić. Z drugiej strony nie mogą być one traktowane jako pełne i wyłączne rozwiązania problematyki filozoficznej w odniesieniu do matematyki. [...] Nie można traktować tez filozoficznych jako zupełnych i ostatecznych. Pozostają one otwarte na dalsze rozbudowywanie, precyzowanie. Rozwój matematyki pociąga za sobą potrzebę rozwoju filozofii matematyki”.

3. TEORIA INFORMACJI, INFORMATYKA, CYBERNETYKA

Wspólnym mianownikiem łączącym te trzy teorie czy dziedziny jest pojęcie informacji występujące w wielorakim kontekście i w różnych aplikacjach. Po przedstawieniu rozumienia pojęcia informacji i pojęć pokrewnych podane zostaną niektóre ich zastosowania.

3.1. INFORMACJA, MODELOWANIE, SYMULACJA

W swoich rozważaniach ks. Lubański przez informację rozumie każdy niematerialny czynnik, wykorzystywany do bardziej sprawnego bądź bardziej celowego działania. Z semantycznego punktu widzenia informację stanowi każdy czynnik, dzięki któremu odbiorca może zwiększyć i ulepszyć znajomość otoczenia i dzięki temu odpowiednio zadziałać.

Książd Profesor w przytoczonym pojęciu podkreśla organizację, uporządkowanie, czy też strukturę oraz niematerialny charakter informacji wynikający ze wspomnianej struktury, uporządkowania, nie zaś fizyczną naturę. Ta sama bowiem informacja może być przenoszona za pomocą różnego w swej fizycznej naturze nośnika informacji.

Przyjęcie przepływu informacji zmusza do uznania istnienia jej nadawcy, sygnału ją niosącego i odbiorcy. Przekaz sygnału odbywa się za pośrednictwem tzw. kanału komunikacyjnego. Nadawcą i odbiorcą informacji mogą być bardzo różne obiekty: naturalne i sztuczne, ożywione i nieożywione.

Korzystając z ogólnego pojęcia sygnału, nadawcy i odbiorcy można, zdaniem Ks. Profesora, uzyskać ogólne pojęcie informacji traktowane jako „treść” przekazywanego sygnału [142, s.58]. Autora interesują tu w sposób szczególny sygnały elementarne, czyli proste, gdyż przy najbardziej prostych układach istotne jest także ich uporządkowanie, struktura, a nie tylko pierwotna „treść” najprostszych sygnałów. Zwraca się nadto uwagę na fakt, iż każdy sygnał niesie jakąś informację, i że istnieje powiązanie najbardziej elementarnego sygnału i elementarnej „porcji” informacji.

Ks. Lubański ukazuje, iż wcale nie jest konieczne aktualne istnienie nadawcy i odbiorcy informacji w procesie jej przekazywania. Naprawdę nierozłączne wydają się być informacja i niosący ją sygnał. Oznacza to, że jeśli dociera do nas sygnał, to niesie on sam w sobie informację. Negowanie powyższego związku jest tożsame z negowaniem możliwości poznawania świata rzeczywistego przez „odczytywanie” sygnałów dochodzących do nas, czyli przez „rozpoznawanie” niesionej przez nie informacji.

Naukową ważność pojęcia informacji uświadomiono sobie z chwilą powstania cybernetyki. Zaczęto dostrzegać relacje zachodzące między materią, energią i informacją [142, s.66]. Wszystkie trzy wspomniane elementy wzajemnie na siebie oddziałują. Są one składnikami samej rzeczywistości oraz jej naukowego opisu. Materia i energia, tworząc zewnętrzną strukturę rzeczywistości, stają się dostępne naszym zmysłom. Informacja, pozbawiona wyżej wspomnianej własności, nie jest też bezpośrednio dostępna poznaniu zmysłowemu, lecz swe istnienie i działanie zaznacza poprzez organizację tworów fizycznych. Jest to kolejne zaakcentowanie łączności informacji i organizacji [232, s.19]. Informacja organizuje nie tylko materię i energię, lecz także samą siebie. Proces ten odbywa się w naszych mózgach. Stąd należy mówić o wewnętrznej strukturze rzeczywistości, którą tworzą wszystkie trzy wymienione elementy. Fundamentalną rolę pośród nich pełni informacja. Jest ona podstawową właściwością świata. A zatem, według Profesora, degradacja informacji pociąga za sobą degradację rzeczywistości [232, s. 20].

Stan wiedzy z zakresu współczesnej fizyki, a także obraz otaczającej nas rzeczywistości przekonują o istnieniu informacji w świecie fizycznym i o aspekcie kwantowym materii i energii. Stąd poszukuje się możliwości istnienia skwantowanej informacji, a co za tym idzie – jednostki kwantu informacji. Taką hipotetyczną jednostkę informacji nazwać można (za T. Stonierem) infonem, o którym wyżej wspomniano. Hipotetyczny infon to cząstka zawierająca jedynie informację, a pozbawiona masy i energii, choć pozostająca w ruchu. Przyjmując, iż infon jest fotonem o nieskończonej długości fali oraz, że foton jest infonem poruszającym się z prędkością światła, można przypuszczać, iż przy prędkościach różnych od prędkości światła kwant energii przekształca się w kwant informacji, czyli w infon [238; 237]. Oznacza to, że cały fizyczny wszechświat wypełniony jest infonami, czyli informacją.

O informacji można mówić w różnych aspektach, m.in. w aspekcie syntaktycznym, semantycznym i pragmatycznym. W pierwszym interesują nas związki zachodzące między znakami a ich połączeniami. Zupełnie pomija się sens, znaczenie, treść i wartość informacji dla

nadawcy i odbiorcy [93, s.36]. Ten właśnie aspekt poruszany jest na terenie tzw. ilościowej teorii informacji.

W Shannonowskim pojęciu informacji ilość informacji jest: 1. funkcją rosnącą, 2. wielkością nieujemną, 3. funkcją addytywną, 4. neutralną względem natury elementów [223, s.74]. Można też ująć ilość informacji odwrotnie: o ile Shannon korzystając z pojęcia prawdopodobieństwa doszedł do pojęcia informacji, o tyle Ingarden i Urbanik wyszli z pojęcia informacji, by określić pojęcie prawdopodobieństwa.

W aspekcie semantycznym podejmuje się sens, treść pojęcia informacji. Szczególny nacisk kładzie się na możliwość zrozumienia informacji, co jest związane z orzekaniem o rzeczywistości.

Takie podejście prowadzi do aspektu pragmatycznego informacji, czyli do użyteczności, wartości danej informacji dla odbiorcy. Chodzi o użyteczność, wartość danej informacji dla osiągnięcia pewnego celu. Koncepcje wartości informacji opracowane m.in. przez Koflera, Bongarda i Charkiewicza zostały zreferowane przez Ks. Lubańskiego. Jego zdaniem, choć koncepcje te wskazują na bogactwo i złożoność problematyki wartości informacji i dają się podciągnąć pod aspekt teleologiczny terminu informacja, to jednak nie stanowią pojęciowo i metodologicznie jednolitej teorii wartości. Są to jedynie próby podejmowane w kierunku jej zbudowania. Jawi się także inne jeszcze spojrzenie na problematykę wartości informacji, to jest jej wymiar teoretyczny i praktyczny. Wskazują one na walor naukowy i społeczny wiązany z problematyką wartości informacji.

Pojęcie informacji występuje także, jak wspomniano, na terenie informatyki. Jest to dziedzina wiedzy zajmująca się zbieraniem, gromadzeniem, przechowywaniem, przetwarzaniem oraz przekazywaniem informacji, jak również urządzeniami do tego celu służącymi. Zakres tej dynamicznie rozwijającej się dziedziny jest bardzo rozległy, a ona sama ma charakter interdyscyplinarny. Korzysta z zasobów logiki, matematyki, automatyki, elektroniki, czerpie z nich liczne sugestie, ale też wpływa na nie dokonując przerehabilitacji problematyki, proponując nowe rozwiązania, nowe ujęcia podejmowanych zagadnień [109, s.91-92].

Informatyka jest dziedziną posługującą się pojęciem informacji wykorzystywanym w technice komputerowej. Sprawne i efektywne funkcjonowanie komputerów wszelkiej generacji możliwe jest dzięki wykorzystaniu informacji. Przyjmując, iż informacje przenoszone są za pomocą danych, to szczególnie ważne okazuje się przetwarzanie danych i przetwarzanie informacji. Proces taki przebiega w oparciu o algorytm, którego istotnymi cechami jest uniwersalność, dokładność, jednoznaczność. Warto tu za Lubańskim podkreślić, iż istnieją

takie zagadnienia, dla których do dziś nie umiemy zbudować algorytmu, a także i takie, które wcale nie dadzą się zalgorytmizować [223, s.84]. Poszczególne algorytmy muszą mieć odpowiednią postać, by można było je przetwarzać za pomocą komputerów. Algorytm przedstawia się w odpowiednim języku dla danego typu problemu i danego rodzaju komputera.

Istnieje ogromna wielość języków. Przez język najogólniej rozumie się każdy system przekazywania informacji, a więc i wybrane kody. Stąd można mówić o językach naturalnych i sztucznych. O ile naturalne powstały na drodze rozwoju naturalnego grup ludzkich, o tyle sztuczne wytwarzane są celowo przez ludzi dla pewnych konkretnych celów.

Ważnym rodzajem języków sztucznych są języki formalne, a wśród nich języki programowania służące do pisania programów. Program to algorytm zapisany w języku programowania. Analiza istniejących różnych typów języków pokazuje, iż nie można przeprowadzić jednego ich podziału.

Komputery są bardzo często i raczej efektywnie wykorzystywane w procesie modelowania. Matematyzacja i modelowanie są ze sobą ściśle powiązane. Ks. Lubański przypomina, iż matematyka oferuje teorii modelowania precyzyjne języki naukowe (algebraiczne, analityczne). Modelowanie stanowi jeden z istotniejszych etapów programowania. Z nim z kolei wiąże się proces symulacji.

Model jest środkiem służącym do naukowego poznania i badania oryginału. Model i oryginał są pojęciami wzajemnie sobie odpowiadającymi. Model jest zatem takim przedstawieniem myślowym lub fizycznym obiektu oryginalnego, że zachodzi pewnego rodzaju podobizna [223, s.110-111]. Model i oryginał są pojęciami względnymi, czyli że ten sam przedmiot raz może być oryginałem, innym razem zaś – modelem. Modelowanie nie oznacza samego tylko konstruowania modelu, lecz cały cykl badawczy polegający na budowaniu modelu, jego weryfikacji, kolejnym tworzeniu następnego, lepiej oddającego rzeczywistość modelu. Modelowanie przebiega tu, zdaniem ks. Lubańskiego, po linii spiralnej. Powtarzają się te same, co do nazwy etapy, ale kolejno na coraz wyższych poziomach [223, s.111]. Nadto, z logicznego punktu widzenia, modelowanie może być pełne bądź niepełne. Z reguły mamy do czynienia z modelowaniem niepełnym, które charakteryzuje się cechą pewnego tylko, mniejszego lub większego, przybliżenia. W zależności od rodzaju modeli mamy do czynienia z różnymi rodzajami modelowania.

Z modelowaniem często wiążemy pojęcie symulacji, które ma co najmniej dwa znaczenia. W jednym symulacja to przybieranie

wyglądu czegoś, w drugim – naśladowanie czegoś. W tym przypadku oryginałem jest obiekt symulowany, zaś modelem – obiekt symulujący. Już z tej terminologii widać związek zachodzący między modelowaniem i symulacją. Nie zaleca się jednak stosowania zamiennie powyższej terminologii. Przez symulację zwykle rozumie się sposób użycia modelu, zwłaszcza eksperymentowanie z nim, a więc podkreślanie dynamicznego charakteru badania.

Podobnie, jak w przypadku modelowania, tak i przy symulacji wyodrębnia się różne jej rodzaje. Może więc być symulacja fizyczna i symboliczna, czyli matematyczna. Można też mówić o symulacji ciągłej i dyskretnej, lub też o symulacji deterministycznej i probabilistycznej.

Symulację stosuje się wówczas, gdy nie jest możliwe bezpośrednie badanie oryginału z racji zbyt dużego stopnia jego złożoności, z braku innej metody badania, z racji zagrożenia dla samego oryginału. Podczas symulacji przedstawiane jest działanie i zachowanie systemu w sposób pośredni w oparciu o historię stanów modelu. Jest więc symulacja procesem konstruowania historii stanów modelu, który jest uważany za odpowiednik historii stanów oryginału. Symulacja jest procesem, czynnością, a nie przedmiotem [223, s.115]. Należy nadto odróżnić symulację od badań symulacyjnych. Przez te ostatnie rozumie się stosowanie symulacji w dociekaniaх naukowych. Skoro model wykorzystywany w symulacji zwie się modelem symulacyjnym, przeto mamy do czynienia także z modelami w badaniach niesymulacyjnych.

Z racji istnienia poglądu głoszącego, iż symulacja wywodzi się z badań systemowych, należy symulację uznać za nowy styl postępowania naukowego. Tak samo należy potraktować badania symulacyjne, które są nowoczesnym sposobem przeprowadzania doświadczeń, eksperymentów w oparciu o przyjęty model. Symulacja bazuje na zasadzie podobieństwa i analogii. Pozwala na optymalizację działania systemu, dokonywanie zmian w modelu, co inspiruje do odkryć, stawiania hipotez, umożliwia badanie stopnia osiągalności oraz niesprzeczności postawionych w systemie celów. Ponieważ symulacja jest szybka, przeto może generować ogromną ilość różnorodnych informacji [221, s.9-10].

Kolejną, powiązaną z omówionym pojęciem informacji dziedziną, którą zajmuje się Ks. Profesor w swych dociekaniaх filozoficznych, jest cybernetyka. Rozwija się ona, podobnie, jak poprzednie, niesłychanie szybko. Staje się coraz bardziej rozległą dziedziną wiedzy. Zdaniem Lubańskiego to szybkie tempo rozwoju przejawia się nawet w fakcie, iż każde jej opracowanie przedstawia stan przeszły. Termin informacja jest na terenie cybernetyki rozumiany bardzo szeroko.

Mamy z nią do czynienia wszędzie tam, gdzie ma miejsce przekazywanie sygnałów. Stąd procesy informacyjne przebiegają wszędzie, czyli między ludźmi, istotami ożywionymi i w obrębie materii nieożywionej. Do znanego już nam pojęcia informacji na terenie cybernetyki dodać należy pojęcie łączności i sterowania. Łącznością jest przekazywanie informacji, zaś sterowaniem – uzyskiwanie zmian w danej sytuacji [75, s.64]. Obiekt, którym zajmujemy się na terenie cybernetyki obejmuje układ wraz z wejściami (informacyjnymi i zasileniowymi), wyjściami (informacyjnymi i zasileniowymi) oraz jego otoczenie. Także na terenie cybernetyki uświadamiamy sobie nieodzowność i istotność informacji przy opisie świata [123, s.1126].

Książę Profesor próbuje sformułować warunki, jakie muszą być spełnione, by pojęcie informacji mogło być podniesione do rangi pojęcia filozoficznego. Jego zdaniem, pojęciem filozoficznym może być takie, które potrafi w sposób aktywny uczestniczyć w pomnażaniu wiedzy filozoficznej, w rozwiązywaniu problemów pojawiających się w filozofii. I tak systemy filozoficzne badają byt, poznanie, wartość. W swych rozważaniach Profesor skupia się na trzech z nich: przedmiot, poznanie, samowiedza. Pamiętając, że nie ma poznania bez informacji w szerokim znaczeniu, zauważamy, że informacja daje poznanie. Tak więc informacja i poznanie są nierozdzielne. Wzajemnie się implikują. Jeśli tak jest, to w miejsce wspomnianej trójki pojęć proponuje się wstawienie trójki: przedmiot, informacja, informacja informacji. Ostatni termin zastępuje termin samowiedza. Można też go zastąpić terminem metainformacja. W ten sposób uzyskaliśmy trójkę: przedmiot, informacja, metainformacja. Zabieg zastępowania poszczególnych terminów doprowadził do następujących wniosków: a) termin informacja zdaje się być ogólniejszym od terminu poznanie; b) o ile poznanie kojarzy się z pewnym procesem zachodzącym wśród istot żywych, o tyle przekazywanie informacji może mieć miejsce także w przypadku systemów technicznych.

Z powyższego wynika, iż mamy do czynienia z uogólnieniem ujęcia tradycyjnego oraz ze sformułowaniem bardziej neutralnym, pozbawionym cech antropomorfizmu. Tak przeprowadzone rozumowanie ukazuje użyteczność terminu informacja w rozważaniach filozoficznych. Stąd, zdaniem Lubańskiego, istnieje podstawa, aby przypisywać informacji status kategorii filozoficznej [123, s.1127].

Dalsze konsekwencje wynikające z rozważań nad teorią informacji, to odnotowanie nieuniknioności błędów doświadczalnych. Za nienaukowe uznać należy założenie, iż możliwe jest przeprowadzenie absolutnie dokładnych pomiarów. Należy zatem konsekwentnie włączyć do teorii naukowej błędy doświadczalne. Tak więc teoria

informacji usuwa z zakresu teorii naukowej demon Laplace'a (teoretyczny pełny determinizm) i demon Maxwella (teoretyczne przeciwstawienie drugiej zasadzie termodynamiki). Można mnożyć przykłady na rzecz filozoficznego charakteru pojęcia informacji.

Dotychczas omówiono trzy dziedziny powiązane ze sobą pojęciem informacji i wzajemnie się przenikające: teorię informacji, informatykę i cybernetykę. Rozważając wzajemne relacje między filozofią a techniką, nasz Profesor zwraca uwagę na fakt, iż zaangażowanie ludzkości w rozwój techniki, zaangażowanie powszechne, przebiegające niezależnie od poglądów społecznych, filozoficznych, światopoglądowych, politycznych itp, świadczy bardzo konkretnie o scalaniu się ludzkości, wskazuje na jej dążenie do jedności. Wniosek ten proponuje nazwać tezą o jedności ludzkości w płaszczyźnie pragmatycznej [178, s.81]. Przy wyprowadzeniu powyższego wniosku podstawowym punktem wyjścia jest fakt istnienia i rozwoju jednej wspólnej dla całej ludzkości techniki. Teza ta ma, zdaniem Profesora, mocne wsparcie i uzasadnienie niejako w praktyce.

Na marginesie prezentacji rozwijanej przez M. Mazura jakościowej teorii informacji [86, s.94-95] M. Lubański wyprowadza następujące wnioski ogólne:

- jakościowa teoria informacji jest skomplikowana od strony syntaktycznej,
- odpowiada na pytanie, co to jest przekazywanie informacji,
- może być nazwana koncepcją o charakterze cybernetycznym,
- ujmuje potoczne rozumienie informacji tylko od strony fizycznej, zjawiskowej, nie zaś od strony treściowej,
- pomija zagadnienie istnienia podmiotu świadomego, który nadaje bądź przyjmuje informację,
- jest bogata w różne rodzaje pojęć informacji i informowania,
- jest pewnego rodzaju uogólnieniem ilościowej teorii informacji,
- uwzględnia aspekt dynamiczny oraz fluktuacyjny pojęcia informacji,
- proponuje określenie pojęcia informacji, które odbiega od potocznego rozumienia.

Ilościowa teoria informacji zajmuje się zagadnieniem kodowania jednego języka na drugi, a także możliwością przekładu z innych języków na jeden wybrany. Istnieje szansa wykrywania i korygowania błędów [83, s.59].

Wartościowa teoria informacji, zdaniem Lubańskiego, odgrywa ważną rolę w zagadnieniach programowania liniowego i dynamicznego, w teorii planowania i zarządzania [83, s. 59]. Różne układy sterowania programowego znajdują zastosowanie w licznych proce-

sach technicznych, przy automatycznym lądowaniu samolotu, w badaniach naukowych, kierowaniu rozwojem organizmów żywych itd.

We wszystkich przeprowadzanych przez Profesora rozważaniach związanych z pojęciem informacji oraz dziedzinami jej dotyczącymi wyraźnie daje się zauważyć silne zakotwiczenie i odniesienie do otaczającej nas rzeczywistości. Przeprowadzane analizy oparte są o wyniki badań nauk empirycznych. Lubański poszukuje potwierdzenia w praktyce swych teoretycznych osiągnięć. Obecnie przedziemy do wskazania konkretnych zastosowań podejmowanych analiz.

3.2. OMÓWIENIE WYBRANYCH ZASTOSOWAŃ

Istnieje bardzo szeroki zakres możliwości stosowania teorii informacji w odniesieniu do różnych dziedzin życia, a więc nauki i techniki. Mamy na myśli zastosowania na terenie medycyny (diagnozowanie, w tym także przy użyciu komputera), biologii (jak choćby w przypadku kodu genetycznego), psychologii (inspiracja nowych badań, rozwiązywanie problemów drogą eliminowania nieokreśloności), fizyki (wspomniane wcześniej zagadnienia masy, energii, negentropii itp), zarządzania i planowania. Teoria informacji okazuje się zatem silnym stymulatorem badań w różnych dziedzinach wiedzy i nowego spojrzenia w wielu sferach codziennego życia. Zdaniem ks. Lubańskiego wspomniana rola teorii informacji będzie się powiększać zarówno co do szerokości, jak i głębi oddziaływania [223, s.96].

3.2.1. INSPIRACJE METODOLOGICZNO-EPISTEMOLOGICZNE

Spośród aspektów ideowych teorii informacji wymienia się implikacje płynące z zastosowań teorii informacji. Można stosować maszynę matematyczną w miejsce teorii informacji. Wykorzystywana jest jako narzędzie do badania różnych skomplikowanych struktur (np. białka), złożonych procesów (tor cząstek elementarnych). Można też wykorzystać maszynę jako aktora do pełnienia pewnych procesów o charakterze funkcjonalnym lub strukturalnym. W ten sposób dochodzimy do problemu granic zastępowania człowieka przez maszynę, do problemu postaw moralnych, a więc do problemów antropologii filozoficznej [92, s.197].

Człowiek może być ujmowany jako twór złożony z dwu elementów: animalnego i intelektualnego. Zmienia się on zarówno pod względem biologicznym, jak i intelektualnym. Oba typy zmian są różne. Zatrzymanie się na zmianach intelektualnych, zdaniem Profesora, jest lepszym przybliżeniem do rzeczywistości, jest ujęciem człowieka jako tworu, który staje się lub może się stawać tworem

rozumnym. Rozumność, nie będąc czymś gotowym w człowieku, ulega rozwojowi w miarę pracy i zdobywanych doświadczeń. W zachowaniu człowieka więcej jest automatyzmu, niż istotnie twórczego myślenia [148, s.18-19]. Do systemowego pojmowania człowieka powrócimy w dalszej części przeglądu.

Właśnie myślenie jest warte szczególnego zainteresowania. Mózg, jak i procesy informacyjne w nim przebiegające są przedmiotem różnych zabiegów metodologicznych (modelowanie i symulacja). Jeśli chodzi o modelowanie myślenia ludzkiego, to zdania są podzielone. Jedni optują za możliwością modelowania pewnych tylko aspektów myślenia, inni zaś – za modelowaniem w globalnym tego słowa znaczeniu. Lubański jest zwolennikiem ostrożniejszego i bardziej uzasadnionego stanowiska pierwszego [123, s.1136]. Z myśleniem silnie związana jest świadomość, której nie ma w przypadku maszyn cyfrowych.

W odniesieniu do informacyjnego modelowania myślenia Autor proponuje wyróżnić trzy płaszczyzny: substratu, procesu, produktu, a w konsekwencji trzy problemy: analizy procesu myślenia i jego form, analizy substratu myślenia, czyli mózgu oraz analizy produktu myślenia. Uwzględnienie tych trzech płaszczyzn i trzech problemów daje, zdaniem Lubańskiego, pełne ujęcie zagadnienia [223, s.119]. W odniesieniu do tak naszkicowanego punktu widzenia, pracę mózgu można ująć następująco:

- myślenie jest zespołem operacji zakodowanych w systemie nerwowym;
- myślenie przebiega na bazie języka;
- język jest formą kodowania informacji;
- myślenie jest procesem wielopłaszczyznowym i złożonym z uczenia się, wyobrażania, przypominania, rozwiązywania zagadnień, intuicji;
- w myśleniu twórczym istotna jest intuicja;
- myślenie może być zarówno świadome, jak i podświadome.

Problematyka modelowania myślenia jest bardzo bogata i nie wyczerpuje wszelkich zagadnień związanych z odtwarzaniem zachowania się człowieka. Mówi się o modelowaniu pamięci, modelowaniu uczuć, wolnej woli. Przyjęcie poglądu, iż czyny ludzkie są determinowane przez bezpośrednie wrażenia i poprzednie doświadczenia zakłada występowanie pewnego stopnia niepewności. W konsekwencji istnieje konieczność przyjęcia u ludzi i u zwierząt pewnej zdolności wyboru między różnymi rodzajami postępowania. Stopień zdolności takiego wyboru uzależniony jest od wielu czynników: zakresu jego wiedzy, zdolności uchwycenia różnych możliwości. Większa wiedza i większe doświadczenie zwiększa zdolność wyboru.

•Problematykę teoriopoznawczą inspirowaną przez teorię informacji porusza ks. Profesor omawiając relację podmiot-przedmiot [133, s.15-16]. Informacyjny aspekt poznania płynie z ujmowania go jako systemu przetwarzania informacji. Przetwarzanie informacji będzie wywierać wzrastający wpływ na świadomość ludzką. Informacja, będąc wynikiem komunikacji między nadawcą i odbiorcą, podlega różnym szumom. Staje się niepewna.

Nawiązując do wykorzystywania informacji w informatyce, należy przytoczyć rozważania związane z komputerową metodą dowodzenia [166; 184; 171], przez którą proponuje się rozumieć dowodzenie jakiegoś twierdzenia za pomocą komputera, w tym znaczeniu, że bez jego pomocy nie potrafimy tego dokonać, bądź ze względu na wielość operacji, bądź też z racji sugestii poddawanych przez maszynę w trakcie przeprowadzania dowodu dzięki dialogowi z nią, bądź z obu względów jednocześnie. Przy tak sformułowanym określeniu dowodu komputerowego nasuwają się jego własności: zakłada on inwencję twórczą oraz posługiwanie się maszyną, pozwala na przeprowadzenie ogromnej ilości operacji w stosunkowo krótkim czasie, a także pozwala na eksperymentowanie za pomocą maszyny.

Ks. Lubański szuka odpowiedzi na następujące pytania: 1. jak rysuje się sprawa poprawności programu?, 2. jak wygląda problem niezawodności działania komputera?, 3. jak przedstawia się sprawa kontroli wykonywania programu oraz pracy maszyny?

Odpowiedź na pierwsze pytanie daje możliwość wykorzystania programowania zstępującego, umożliwiającego zdobycie informacji na temat poprawności całego programu i wszystkich składowych jego części. Prześledzenie wszystkich operacji dokonywanych w dowodzeniu komputerowym wymaga ogromnego nakładu pracy i czasu, co podważa sens samego dowodzenia komputerowego.

Na drugie pytanie należy odpowiedzieć w świetle teorii budowy maszyny.

Odpowiedź na ostatnie pytanie ma charakter praktyczny i wymaga odwołania się do informatyki proponującej różne metody testowania zarówno samych programów, jak i działania maszyny [171, s.25-26].

3.2.2. WOKÓŁ SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

Ostatni wreszcie problem o wysokiej randze poznawczej należy do cybernetyki i informatyki. Mamy na myśli problematykę związaną z symulacją i sztuczną inteligencją. Pamiętamy, iż w procesie symulacji tworzony jest model odtwarzający oryginał. Zakres możliwości symulowania jest bardzo duży. Podejmuje się symulację procesów poznawczych, procesów psychicznych występujących podczas myślenia i rozwiązywania problemów, a także symulację

w różnego typu poradnictwie. Podkreśla się fakt, iż we wszystkich tych sytuacjach wykorzystywany jest komputer pracujący w oparciu o wcześniej opracowany program. Można symulować procesy uczenia, osiągać zadowalający poziom wyników, prędkość itp, ale zakłada się tzw. równowagę emocjonalną [223, s.128-131; 107]. Wobec powyższych stwierdzeń nasuwa się pytanie o możliwość procesu myślenia w maszynach. Sztuczna inteligencja oznacza bowiem procesy wywoływane i przebiegające w warunkach sztucznych. Komputer i mózg pracują odmiennie. O sprawności komputera decyduje oprogramowanie, bez którego staje się on jedynie elektronicznym złodem. Komputer pracuje sekwencyjnie według zawartych w programie instrukcji. Mózg natomiast pracuje niesekwencyjnie, dzięki systemowi połączeń, uwarunkowanemu genetycznie. Nadto, mózg jest niezwykle plastyczny i posiada zdolność wytwarzania nowych połączeń [223, s.124-125]. Tak więc nie jest słuszne oczekiwanie, iż komputery mogą myśleć w analogiczny sposób, jak ludzie.

Do istotnych cech człowieka należy inteligencja jako zdolność rozumienia otaczających sytuacji i znajdowania na nie właściwych i celowych reakcji. Jak wskazano, powiązana jest ze świadomością, podświadomością, intuicją, operowaniem pojęciami a nie tylko słowami, myśleniem treściowym, rozumieniem, przeżywaniem emocji. Ludzkie myślenie jest wielowarstwowe, wielopoziomowe, nieformalizowalne w pełni [210, s.66]. Poprzez myślenie twórcze i inteligencję dokonuje się wynalazków i odkryć. Żadna z tych cech nie przysługuje komputerowi [225, s.13]. Jeżeli natomiast ujmujemy myślenie nie samo w sobie, ale od strony zewnętrzno-behawioralnej w jego ujawnianiu się, to można mówić o styku inteligencji ludzkiej ze sztuczną. Komputer jako użyteczne narzędzie nie potrafi niczego nowego odkryć, prawdziwie twórcze i wynalazcze myślenie jest dla niego niedostępne. Tak więc charakterystyczne cechy człowieka, które nie przysługują komputerom, stanowią tym samym bariery sztucznej inteligencji. Owszem, doskonalenie technologii komputerowej pozwala mówić (od strony zewnętrznej) o przesuwaniu barier sztucznej inteligencji ku granicy, jaką stanowią właściwości inteligencji ludzkiej [225, s.14]. Płynnie stąd wniosek, iż maszynie-komputerowi nie można przypisać nawet „prostego sposobu myślenia” [210, s.65].

Będące aktualnie w centrum zainteresowań badania nad sztuczną inteligencją mieszczą się na pograniczu neurobiologii, bioniki, cybernetyki, logiki, teorii poznania, psychologii itp., mają więc wyraźny charakter interdyscyplinarny [210, s.68]. Ujawniają też wyraźne implikacje filozoficzne: pozwalają mianowicie w nowy sposób określać pojęcia intelektu, myślenia, rozumienia, a tym samym lepiej poznać nas samych.

Podsumujmy wraz z Autorem [123, s. 1137-8] problematykę filozoficzno-światopoglądową inspirowaną przez całość wskazanych badań cybernetyczno-informatycznych. Rozwój sfery intelektualnej ludzkości w ostatnich dziesiątkach lat dokonał się w postaci potrójnego przejścia:

- od poznania do informacji – chodzi tu o możliwość zastąpienia terminu poznanie terminem informacja. W ten sposób poszerza się dawne ujęcia, choć zarazem zuboża treść; powoduje także uświadomienie faktu obecności otaczającej nas informacji;
- od indywidualnego do systemowego punktu widzenia – zamiast indywidualnych obiektów dostrzegamy systemy, całości, działania sprzężone, otoczenie;
- od ujęcia statycznego do dynamicznego – zamiast dawnego spojrzenia petryfikującego rzeczywistość traktujemy ją jako proces, jako nieustanną zmienność.

Konsekwencje takich wniosków przenieść należy na otaczającą nas rzeczywistość. Świat przyjmuje w naszych oczach coraz bogatszy wygląd, integrując się zarazem i przechodząc na wyższy poziom w rozwoju społecznym, intelektualnym i kulturalnym. A zatem, glob ziemski stanowi całość coraz bardziej spójną, zespoloną licznymi sprzężeniami. Należy wyjść poza partykularny, wąski sposób myślenia i patrzenia na świat; należy nauczyć się myśleć i patrzeć na wszystko z punktu widzenia całości naszego globu. A szczególnie losy pojedynczych osób nie mogą pozostawać dla nas obojętne; istnieje, zdaniem ks. Lubańskiego, potrzeba wypracowania ogólnoludzkiej kategorii w myśleniu, moralności, wartościowaniu itp. Człowiek nie widzący zachodzących zmian może czuć się zagubiony. Jedynym ratunkiem może być trzeźwe spojrzenie na świat, połączone ze wzrostem postawy humanitarnej.

4. ZAGADNIENIA OGÓLNEJ TEORII SYSTEMÓW

Ogólna teoria systemów jako nowy kierunek badawczy stanowi zespół koncepcji pozwalających przez swój aparat pojęciowy opisywać i wyjaśniać różnego typu obiekty jako systemy. Teoria ta sprzyja właściwemu stawianiu problemów i wskazywaniu skutecznej strategii badawczej. Poprzez tworzenie całościowego i integralnego obrazu obiektów badanych dąży do maksymalnego uogólnienia i abstrakcyjności. Ks. Lubański nie tylko precyzuje cały zespół pojęć tworzących strukturę teorii systemów, ale ukazuje także wielorakie możliwości jej zastosowań.

4.1. CHARAKTERYSTYKA TEORII SYSTEMÓW I REGULONÓW

We współczesnym przyrodoznawstwie coraz wyraźniejszą staje się tendencja do ujmowania zagadnień w aspekcie systemowo-informacyjnym. Systemowy punkt widzenia odnosi się tak do całego Wszechświata, jego poszczególnych obszarów, jak też do życia, jego rozmaitych przejawów, a także do życia społecznego ludzi [223, s.16]. Mając na uwadze to, że cała rzeczywistość, tak zróżnicowana i bogata, jawi się jako złożony układ systemów, Lubański podejmuje analizy tak pojęcia systemu i pojęć pokrewnych, ich rodzajów, związków zachodzących między nimi, metod opisu systemów, jak też wielorakich zastosowań idei proponowanych przez ogólną teorię systemów. Właściwe rozeznanie tych idei i ich zastosowań stanowi według Autora „dobrą bazę pojęciową dla całościowego ujęcia problematyki filozofii nauk przyrodniczych” [223, s.16].

Przedmiotem rozważań wielu prac Lubańskiego jest systemowe podejście do rzeczywistości całościowo i ogólnie rozumianej oraz do badań naukowych. I jedno i drugie jawią się jako skomplikowane i wielopoziomowe, hierarchicznie uporządkowane systemy. Wszystkie struktury i procesy zachodzące w przyrodzie tworzą zorganizowane systemy, funkcjonujące i rozwijające się jako całość. Współczesny stan nauki wskazuje wyraźnie na fakt, iż wszelkie twory świata tworzą „złożoności zorganizowane” i stosowane dotąd metody badania analitycznego nie wystarczają do pełnego ujęcia ich i procesów jako całości uporządkowanych strukturalnie i funkcjonalnie.

Do głównych zadań ogólnej teorii systemów Lubański zalicza dążenie do integracji różnych nauk (przyrodniczych i społecznych), próby utworzenia ścisłej teorii w pozafizykalnych dziedzinach nauki, rozwijanie zasad unifikujących całokształt nauk i zmierzanie do jedności nauki. Postawa systemowa umożliwia badanie systemów o dużej złożoności i właściwe stawianie problemów oraz wskazywanie skutecznej strategii badawczej. Pozwala też, poprzez badanie relacji i współoddziaływań między elementami systemu i między systemami a otoczeniem, ujmować aspekt całościowy i dynamiczno-rozwojowy otaczającej nas rzeczywistości.

Po wszechstronnym scharakteryzowaniu głównych pojęć systemowych i podejścia systemowego, a także różnych kierunków w ruchu systemowym i wielorakich zastosowań tej teorii (o dwu z nich wspomnimy niżej), Lubański dowodzi, że termin system jest nową kategorią filozoficzną. Rozwój pojęcia systemu przebiegał kolejno od rozumienia potocznego, poprzez konkretno-naukowe, ogólnonaukowe (jako paradygmat), do jego pojmowania jako kategorii filozoficznej. Ten nowy paradygmat filozoficzny obejmuje trzy płaszczyzny: ontologiczną, epistemologiczną i akjologiczną. Pierwsza to ontolo-

gia systemowa badająca systemy rzeczywiste (np. człowieka jako istotę „stającą się”, świat jako zmieniającą się całość) oraz pojęciowe (abstrakcyjne). Druga to epistemologia systemowa ujmująca wielość aspektów poznania, jego konstrukcyjność, informacyjność, nieatomistyczność i antyredukcyjność. W płaszczyźnie aksjologicznej ujmuje się relacje „wartości” zachodzące między człowiekiem i jego światem, tworzy się pomost między kulturą przyrodniczą i humanistyczną.

W ramach dociekań nad teorią systemów Lubański zajął się także teorią regulonów, stworzoną przez K. Bogdańskiego [181; 220]. Odróżniając systemy nietechniczne (ciała naturalne), techniczne (materia przetworzona) i myślnie (intelektualne, np. nauka) określa się regulon jako homeostatyczną samoregulującą się materię nietechniczną (istotę materialną) wraz z wewnętrzną rytmiką zależną od jej rozmiarów [181, s.26; 223, s.32]. Teoria ta, zaliczana do nauk interdyscyplinarnych, posługuje się metodą nomograficzną, pozwalającą wykryć zależności zachodzące w funkcjonowaniu regulonów. Teoria zmierza do zbudowania fizyki organicznej, uzupełniającej teorię biosystemów. Próbuje się stosować ją w biologii [220] i innych naukach, także w medycynie i socjologii.

Teoria regulonów jest zakresowo węższa od teorii systemów, przez co oferuje bogatszy zestaw zależności i twierdzeń, tym samym lepsze przybliżenie do rzeczywistości. Jest jakby szczególną teorią systemów rzeczywistych nietechnicznych (nieożywionych i ożywionych). Systemy te mają specyficzne własności skorelowane z ich rozmiarami, a dzięki wielości sprzężeń zwrotnych ujemnych i złożeniu z podsystemów samorzutnie organizujących się, wykazują dynamiczny rozwój.

4.2. PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA BADAŃ SYSTEMOWYCH

W tym miejscu przedstawimy naukę oraz Wszechświat w ujęciu systemowym, natomiast do innych przykładów zastosowania badań systemowych odwołamy się w trakcie omawiania innych szczegółowych problemów podejmowanych przez naszego Autora.

4.2.1. SYSTEMOWE UJĘCIE NAUKI I PROCESU BADAWCZEGO

Zastanawiając się nad tzw. zasadą Pascala głoszącą, że jest „niemożliwe znać części nie znając całości, jak również znać całość nie znając poszczególnych części” [172, s.169], Lubański uzasadnia, że treść tej zasady w dzisiejszym języku można wyrazić za pomocą pojęcia systemu czy postawy systemowej. Zasadzie systemowości, za prekursora której uważa Pascala, nadaje znaczenie metodologiczne. W tym rozumieniu wyraża ona niezbędność wieloaspektowego

poznawania rzeczywistości, wskazuje na potrzebę poznawania pełnego (systemowego), uwzględniającego „współgranie części i całości”. Jako norma metodologiczna postępowania badawczego wskazuje, że jednocześnie poznawanie całości oraz składowych jej części prowadzi do zrozumienia rzeczywistości. Podane przez Autora ilustracje pokazują, że tak zinterpretowana zasada Pascala dotyczy poznania naukowego oraz uprawiania nauki, pozwala na uzyskiwanie lepszego obrazu świata.

Wprawdzie postawa systemowa została dość szeroko wprowadzona do różnych dziedzin wiedzy, to jednak nauka jako całość nie stała się przedmiotem badań systemowych, które mogłyby zastąpić nastawienie mechanistyczno-redukcyjno-nauk przyrodniczych. Nadto dotychczasowe analizy naukoznawcze odnosiły się z reguły do nauki ujmowanej jako wytwór, a nie jako proces badawczy. Ks. Lubański (wraz ze Sz.W.Ślągą) podjął wstępną próbę ustalenia systemowego charakteru procesu badawczego [139; 165]. W przeciwieństwie do dawnych ujęć analityczno-mechanistycznych nauka dziś ma za przedmiot nie proste zjawiska, ale niezwykle złożone, poddane działaniu wielu rozmaitych czynników. W konkluzji stwierdza się, że każdy konkretny proces badawczy kierowany jest wieloma różnymi koncepcjami ogólnometodologicznymi, a możliwie pełne rozwiązanie jakiegokolwiek problemu naukowego nie daje się osiągnąć w obrębie jednej dyscypliny, lecz wielu, często odległych od siebie. Przykładem tego może być problem początku życia.

Lubański (wraz ze Sz.W.Ślągą) analizuje także takie cechy przysługujące każdemu rodzajowi poznania naukowego [135], jak dyskretność, nieciągłość dostarczanych informacji i rozmytość zasadzająca się na tym, że jakaś cecha może być przypisywana danemu obiektowi w pewnym tylko stopniu czy zakresie. Aktualnie zwłaszcza nauki biologiczne, psychologiczne i społeczne pozostają w znacznym stopniu na etapie wiedzy rozmytej, posługując się pojęciami nieostryimi i nieprecyzyjnymi. Stąd prowadzi to niekiedy do ich dopełniania na drodze ekstrapolacji o różnym stopniu prawdopodobieństwa.

Naukę rozpatruje Lubański z systemowego punktu widzenia taktując ją jako pewną całość złożoną z powiązanych ze sobą i oddziaływujących na siebie obiektów. Z informacyjnego punktu widzenia naukę można rozumieć jako samoorganizujący się system z różnorodnymi sprzężeniami zwrotnymi, którego rozwój sterowany jest strumieniami informacji [198, s.109]. Takie informacyjno-systemowe ujęcie nauki prowadzi do pytania o jej jedność [125]. Podejmując (wraz ze Sz. W. Ślągą) problem systemowego ujęcia etapów dążenia nauki do jedności [130], Autor stwierdza, że odmien-

nie od ujęcia tradycyjnego, nauka może być jedną w różnym stopniu mimo pojawiającej się w niej różnorodności w zakresie metod i języka. Systemowa jedność nauki wyraża się przez dostrzeżenie w wielości nauk wspólnej struktury i najogólniejszych praw i zasad jako wiodących idei metateoretycznych, weryfikujących się w konkretnych realizacjach badawczych. Wynika stąd [130, s.159], iż skoro w każdej nauce relacje między elementami ujmują się systemowo, to można mówić o metazwiązkach w odniesieniu do zbioru konkretnych teorii. W takim znaczeniu jedność i różnorodność nie wykluczają się, nauka może być zarazem jedna i różnorodna.

4.2.2. WSZECHŚWIAT JAKO SYSTEM INFORMACYJNY

W wielu pracach traktujących bądź wprost o pewnych aspektach i właściwościach ciał materialnych (np. o przestrzeni, nieskończoności, mikroświecie), bądź też o sposobach ich poznawania przez nauki przyrodnicze, ks. Lubański pojęcie rzeczywistości czy świata nas otaczającego utożsamia z wszechświatem. I tak np. przedstawia [131; 136] najbardziej podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii przestrzeni topologicznych (zwarte, spójne – w sensie integralnym i w sensie lokalnym) wskazując na przykładach na możliwość ich wykorzystywania przy filozoficznej analizie wszechświata. Od czasów Einsteina wiadomo, że istnieje wzajemne oddziaływanie między przestrzenią i materią. To wraz z pojęciem czasoprzestrzeni prowadzi do odmiennego od fizyki klasycznej ujmowania zagadnień kosmologicznych [223, s.46].

Propozycje filozofii systemowej [223, s.67] zmierzają do ujmowania całej rzeczywistości jako jednego wielkiego systemu i wielkiego procesu, ustawicznego stawania się. Jak fizyka bada przemiany w mikroświecie, tak astronomia i kosmologia wskazują na procesy zachodzące w skali kosmicznej. Wszechświat, jaki dziś obserwujemy, jest wynikiem ogromnego ciągu procesów zapoczątkowanych Wielkim Wybuchem. Nauki przyrodnicze uzasadniają taki model, w którym rzeczywistość (Wszechświat) ujmuje się jako jeden złożony proces, w którym uczestniczą hierarchicznie uporządkowane systemy dynamiczne, pozostające w różnych relacjach wzajemnych. Wprawdzie w odniesieniu do całego Wszechświata nie mamy tak silnych potwierdzeń empirycznych co do jego charakteru systemowo-procesualnego, niemniej uprawnione wydaje się takie ujęcie jako ekstrapolacja poznania zdobytego w dostępnej nam skali.

Podkreślając nowość spojrzenia współczesnej nauki na omawiany problem, Lubański proponuje odróżnianie struktury wewnętrznej i zewnętrznej Wszechświata [227]. Struktura wewnętrzna określana jest przez materię i energię, a zewnętrzna – przez informację. Materia

i energia dostępne są poznaniu przyrodniczemu, informacja zaś nie jest obserwowalna zmysłami. Swoje istnienie ujawnia poprzez organizację rzeczywistości. Informacja jest czynnikiem organizującym tworzywo, czyli materię i energię. Mówiąc o wspomnianym już infonie jako jednostce informacji [232; 238], Lubański stwierdza, że „informacja jest wszędzie”, co oznacza, że Wszechświat fizyczny wypełniony jest infonami. Można przyjąć zgodnie ze współczesnym stanem wiedzy, że fizyczny obraz świata wymaga co najmniej trzech rodzajów cząstek: fermionów, bozonów i infonów [238, s.178]. Prowadzi to do tworzonego dziś informacyjnego modelu Wszechświata. U podstaw konstrukcji takiego modelu przyjmuje się założenie głoszące, że w poznawaniu konieczne jest uwzględnianie zarówno obiektu poznawanego, jak i podmiotu poznającego. Obydwa wiążą relacja przekazywania informacji. Wykorzystując teorię informacji i termodynamikę statystyczną oraz wynikające w nich twierdzenie, że tworzenie porządku z chaosu jest równoznaczne z procesem komunikacji (przekazywania informacji), Autor nasz formułuje tezę, że „Wszechświat jest światem nieustannego przekazywania informacji, a więc światem komunikacji, albo inaczej – światem informacyjnym” [227, s.81]. Tezie tej, wyrażającej istotę informacyjnego modelu Wszechświata, przypisuje walor ogólności z tego przede wszystkim powodu, iż wszędzie, gdzie jest masa, czy też energia, tam mamy również do czynienia z informacją.

5. FILOZOFIA PRZYRODOZNAWSTWA I FILOZOFIA PRZYRODY

W tym punkcie przedstawimy wybrane problemy z fizyki, kosmologii, biologii, ekologii oraz implikacje filozoficzne tych dziedzin, by na tym tle ukazać podzielaną przez Lubańskiego teorię filozofii przyrody.

5.1. PROBLEMY FIZYKALNO-KOSMOLOGICZNE

W związku z rozwijaną przez siebie filozofią naukową ks. Lubański w wielu pracach przeprowadza analizy szczegółowych problemów nauk przyrodniczych z punktu widzenia filozofii oraz szeregu klasycznych problemów filozoficznych z punktu widzenia nauk szczegółowych.

W zakresie filozofii fizyki zajmuje się m.in. zagadnieniem indywidualności [5]. Podejmuje próbę skonfrontowania filozoficznego (u św. Tomasza) pojęcia indywidualności z treścią tego pojęcia zastaną w języku teorii fizycznej. Na tle analizy cech charakteryzujących mechanikę klasyczną i mechanikę kwantową ukazuje, że „kwantowe” pojęcie indywidualności, przy zachowaniu określonych warunków, jest nie tylko zgodne z definicją Tomaszową, ale ma postać

ogólniejszą i nietautologiczną. Wskazuje to na korzyści płynące dla filozofii z jej łączności z mechaniką kwantową.

W innym artykule [10] przedstawia niektóre myśli wiążące się z problemem określania geometrycznego charakteru przestrzeni fizycznej. Współczesne teorie fizykalne sugerują, że przestrzenie nieeuklidesowe rządzą przestrzenią realną. Postęp w poznaniu struktury świata dokonał się dzięki rozwojowi różnych geometrii nieeuklidesowych. Do podobnych wniosków prowadzi Lubańskiego rozważania nad przestrzeniami typu metrycznego [152] i rozmaitościami topologicznymi [136] i ich relacją do czasoprzestrzeni szczególnej teorii względności i do struktury przestrzennej Wszechświata. Potwierdza to związek między osiągnięciami matematycznymi a osiągnięciami nauk przyrodniczych. W pewnym aspekcie jest też przykładem wpływu tych geometrii i nauk szczegółowych na rozważania filozoficzne.

W pracy na temat naukotwórczego charakteru symetrii Lubański zajmuje się symetrią w fizyce [159]. Wyróżnia symetrię globalną związaną z czasoprzestrzenią oraz symetrię wewnętrzną, z którą mamy do czynienia w dziedzinie zjawisk kwantowomechanicznych, a która przejawia się w prawidłowościach zachodzących w obrębie cząstek elementarnych. Zasada symetrii postulująca istnienie obiektu symetrycznego względem istniejącego w danej dziedzinie, spełnia doniosłą rolę metodologiczno-heurystyczną. Autor wspomina też o teorii supersymetrii i skonstruowanej na jej podstawie teorii supergr. witalności, która okazała się niezwykle płodna w wyjaśnianiu wzajemnych relacji między bozonami i fermionami. Autor podkreśla, iż ujęcie teorii supergrawitacji przy pomocy geometrii różniczkowej może być użyteczne pod warunkiem, że formalizm tej geometrii rozszerzymy na superprzestrzenie. To zaś dowodzi, że rozwój fizyki cząstek elementarnych inspirował określone problemy matematyczne. Charakteryzując zasadę symetrii, ujawnia jej charakter metodologiczny, epistemologiczny i ontyczny. Podobnie różne spostrzeżenia filozoficzne czyni w pracy na temat rezonansów [183]. Charakteryzuje najpierw oddziaływania podstawowe, a następnie na tym tle – różne rodzaje cząstek elementarnych aż do kwarków i rezonansów jako cząstek fundamentalnych. Hipoteza rezonansowa, chociaż dotąd nie sprawdzona doświadczalnie, pozwala wyjaśniać na głębszym poziomie m.in. równość ładunku protonu i elektronu a więc symetrię między materią i antymaterią, umożliwia przewidywanie ilości generacji cząstek itp. Autor sugeruje pogląd, iż elementarność wiązać trzeba raczej z pojęciem pola, niż z pojęciem cząstki. Opowiada się za swoistym infinityzmem metodologicznym, dopuszczającym możliwość innych jakościowo typów badań, niż aktualnie stosowane.

Hipoteza risonów, podobnie, jak kwantowa teoria grawitacji, uwyrażnia powiązanie wiedzy o cząstkach elementarnych z wiedzą o wszechświecie, co z kolei stanowi argument przemawiający za mocną integracją i jednością wiedzy.

W trakcie filozoficznego interpretowania współczesnych teorii kosmogonicznych [39] Lubański charakteryzuje podstawowe elementy struktury Wszechświata, aktualną problematykę kosmogoniczną (m.in. nukleosyntezę, kosmogonię układu słonecznego), aby na tym tle ukazać stosunek nauk przyrodniczych do filozofii przyrody, a tę ostatnią ująć w sposób dynamiczny, a nie w postaci statycznej, jak to miało dotąd miejsce w klasycznej kosmologii filozoficznej. Korzyści nowej, dynamicznej koncepcji filozofii przyrody ilustruje przykładem dowodzenia tezy o przygodności świata.

5.2. ZAGADNIENIA BIOFILOZOFII I EKOLOGII

Węższy w porównaniu z problematyką fizykalno-kosmologiczną zakres zainteresowań Lubańskiego zagadnieniami biologicznymi i biofilozoficznymi jest sam przez się zrozumiały. Niemniej jednak w kilku pracach podejmuje pewne wybrane problemy tego typu naświetlając je w sposób poznawczo interesujący od strony ujęć systemowo-informacyjnych. Wymieńmy niektóre z nich.

Obok wnikliwej analizy pewnych zastosowań teorii systemów w biologii [84] czy ujęć Wiesielowskiego na temat istoty materii żywej [69] i Sietrowa dotyczących procesów informacyjnych w systemach biologicznych [111] zajął się Lubański bioelektroniczną interpretacją życia [220; 222].

W Sedlaka kwantowej teorii życia podkreśla się, że układ żywy emituje pole elektromagnetyczne w następstwie zmian potencjału elektrycznego. To pole biologiczne nie tylko otacza, ale organizuje wewnętrzną strukturę bioukładu, który jest półprzewodnikiem w środowisku elektromagnetycznym. Bioplazma jako układ elektron – foton – fonon w półprzewodniku białkowym jest podstawą generowania i transportu informacji. Ta ostatnia, decydując o typie struktur i funkcji, jest jakby „kwantową świadomością”, nieodłączną od metabolizmu. Na poziomie kwantowym biosystem jest elektromagnetyczną pompą pracującą na organicznym substracie półprzewodnikowym. W tym kontekście elektrodynamika podsuwa myśl rozwijaną przez Sedlaka, iż życie jest światłem [222, s.65-66]. Bioelektronika schodzi do najniższego, kwantowego poziomu życia, prowadząc wielość zjawisk życiowych do elementarnych podstaw, może być więc uważana za próbę stworzenia jednolitej teorii życia [220, s.95-96].

Bioelektronikę próbuje Lubański zestawić ze wspomnianą teorią

regulonów oraz z tzw. matematyką substancjalną. Teoria regulonów posługuje się pojęciami cybernetycznymi samoregulacji, sprzężeń zwrotnych, homeoostazy i w tym sensie stanowi dziedzinę komplementarną względem bioelektroniki. Można powiedzieć [220, s.104], że kwantowy i cybernetyczno-regulonowy punkt widzenia tworzą uzupełniające się modele dające pełniejszy obraz zjawisk życiowych.

Matematyka substancjalna, posługująca się pierwotnymi pojęciami zbioru substancjalnego i pola substancjalnego oraz przyjmująca twierdzenie o istnieniu relatywnie wzajemnie jednoznacznego sprzężenia zbioru substancjalnego z odpowiednim polem substancjalnym, stanowi próbę utworzenia jakościowej „matematyki biologicznej” [220, s.105]. Dotychczasowa bowiem biomatematyka nie wykracza poza klasyczny materiał matematyczny, inspirowany zresztą niemal wyłącznie przez fizykę. Jako próba formalnego ujęcia aparatury pojęciowej – niejako z natury – biologicznej, matematyka substancjalna, cechująca się polowością, losowością i makroskopowością, może stanowić teoretyczną podstawę tak dla bioelektroniki, jak i teorii regulonów. W ten sposób wymienione trzy dziedziny we właściwych sobie aspektach mogą być pomocne w teoretycznym ujmowaniu procesów życiowych, a nawet przyczynia się do nowego spojrzenia na problem początków życia.

Obok tych rozważań natury teoretycznej ks. Lubańskiego interesują aspekty „bardziej” pragmatyczne związane z biologią. Jako przykład może służyć tu problematyka ekologiczna [236; 186,s.11]. W pracy napisanej wspólnie z B. Hałaczkiem [194], po określeniu ważniejszych pojęć funkcjonujących w ekologii i naszkicowaniu głównych etapów jej rozwoju stwierdzają, że „najnowszym zadaniem ekologii jest badanie całej biosfery w aspekcie pozycji oraz woli, jaką w jej ramach zajmuje człowiek, szczególnie jego działalność technologiczna” [194, s.13]. Człowiek niszcząc przyrodę, niszczy samego siebie, stąd konieczność budzenia świadomości ekologicznej. Od strony etycznej konieczne jest stopniowe przechodzenie od postawy konsumpcyjnej do postkonsumpcyjnej. Ekologia implikuje dziś szereg wniosków natury filozoficznej, m.in. właściwe rozumienie nauki i jej ograniczeń, stosunku nauki do techniki, stosunku człowieka do przyrody czy wreszcie rozumienie samego człowieka. Jego trzy najbardziej zasadnicze składowe: moralna, kulturowa i biologiczna, winny rozwijać się we właściwych sobie proporcjach, harmonijnie i całościowo, m.in. także w powiązaniu z innymi ludźmi, ze środowiskiem, przyrodą. Poznanie przyrody i jej praw pozwala rozumnie korzystać z jej bogactw dla dobra i pełnego rozwoju człowieka, dla zachowania życia i utrzymania zdrowia. O tym

ostatnim mówi Lubański kilkakrotnie podejmując pewne problemy antropologii systemowej, o czym niżej. M.in. stwierdza, że zwierzchnicy grupy czy społeczności ludzkiej winni dbać o to, aby tworzące je jednostki były w pełni zdrowe w sensie nie tylko biologicznym, ale i psychicznym, społecznym, moralnym, a więc zdolne podejmować odpowiedzialnie wybory celów i środków postępowania. Według Lubańskiego [223, s.38] „pełne zdrowie jest tym czynnikiem, który daje jednostce ludzkiej możliwość autoafirmacji przez realizowanie celów korzystnych społecznie”. Mówiąc o definicji zdrowia [96] stwierdza, że słowo to obejmuje wszelkie prawidłowe postępowanie i zachowanie się człowieka. Jak widać i tutaj podejście systemowe do wybranych zagadnień biologicznych i ekologicznych ma wyraźny wydźwięk humanistyczny.

Podane ujęcia i interpretacje z zakresu fizyki i kosmologii, a także biologii i ekologii łączą się często i zazębiają z aspektami ontologicznymi, przez co sam Autor niejako prowadzi nas w kierunku swojej koncepcji filozofii przyrody.

5.3. TEORIA I METODOLOGIA FILOZOFII PRZYRODY

Obok przedstawionych badań w zakresie historii i filozofii nauki oraz filozofii naukowej, czyli filozofii w znaczeniu szerszym ks. Lubański podejmuje rozważania z filozofii w znaczeniu ścisłym, przez którą to filozofię rozumie najbardziej ramową teorię rzeczywistości [157]. Filozofia w sensie ścisłym, ujęta maksymalistycznie „jest refleksyjnym oraz rozumowym usiłowaniem, w oparciu o obserwacje dostarczane nam przez wszystkie aspekty wszechświata, wysnucia wniosków co do tego, jaki jest jego charakter oraz treść, gdy ujmuje się go jako jedną całość” [188, s.163 oraz podobnie 132, s.209 i 223, s. 55]. W ramach tak rozumianej filozofii rozwija Lubański teorię i metodologię filozofii przyrody oraz w jej ramach rozwiązuje pewne problemy konkretne.

Na temat teorii i metodologii filozofii przyrody Lubański wypowiadał się wprost w kilku pracach oraz w kontekście rozważań nad niektórymi problemami szczegółowymi. Ujawnia się tu pewna niejednorodność i stąd wyrobienie sobie właściwego obrazu podzielanej przezeń koncepcji tej dziedziny wymaga całościowo-porównawczego traktowania tez rozsianych w różnych tekstach. Dla ilustracji tej uwagi może służyć określenie – chyba zbyt minimalistyczne – „nowoczesnej filozofii przyrody jako teorii nauk przyrodniczych poddanej obróbce analitycznej ukierunkowanej ku syntezie” [188, s.171]. Obok tego określenia, sugerującego usytuowanie filozofii przyrody w ramach filozofii nauki, podaje inne, w którym perspektywa ontologiczna jest wyraźnie podkreślana.

Dla Lubańskiego jest oczywiste, że w kontekście rozwijających się nauk przyrodniczych pojawiają się takie problemy, których nie daje się rozwiązać metodami tych nauk i z tej racji filozofia przyrody jest konieczna i nieunikniona. Podejmując pytanie o ontyczną strukturę rzeczywistości materialnej, filozofia przyrody nie może jednak nie liczyć się z osiągnięciami nauk przyrodniczych.

Już w jednej z pierwszych prac na temat filozofii przyrody [7] Autor po przeanalizowaniu przykładowo dwu prac zbiorowych wydobywa pewne ogólniejsze zasady, będące niejako ideowymi podstawami nowoczesnego uprawiania filozofii przyrody. Stwierdzają one m.in., że a) przyrodnik i filozof badają tę samą rzeczywistość, b) chociaż mówią odrębnymi językami, możliwa jest w jakimś sensie przekładalność jednego języka na drugi, c) jak dawniej uprawiano filozofię opierając się na poznaniu potocznym i fizyce klasycznej, tak obecnie jest możliwe uprawianie filozofii na podstawie współczesnego poznania naukowego. Na przykładzie Tomaszowego pojęcia indywidualum pokazuje, że idąc np. od osiągnięć mechaniki kwantowej, także możemy uzyskać poprawną definicję indywidualum, a ogólnie uściślenie pewnych sformułowań filozoficznych, a tym samym pewien postęp w filozofii przyrody. Nie wystarczy dziś poprzestawać na powierzchownym poznaniu potocznym i jego oczywistości, często – jak się okazuje – mylącej [7, s.253]. Autor postuluje, aby wskazane relacje między naukami przyrodniczymi a filozofią przyrody analizować na konkretnych przykładach, a porzucić jałowe próby apriorycznego określania różnych dyscyplin i relacji między nimi.

Ustosunkowując się do koncepcji struktury jednostkowo-gatunkowej, jaką w miejsce arystotelesowskiej idei zmian sybstanjalnych przyjął A. van Melsen za podstawę uprawiania filozofii przyrody [8], Lubański analizuje tę koncepcję jako założenie konieczne dla posługiwania się indukcją i dochodzi do wniosku, że o istnieniu tego rodzaju struktur w świecie materialnym rozstrzyga doświadczenie. Współczesne przyrodoznawstwo nie potrzebuje założenia struktury jednostkowo-gatunkowej materii. Wnosi stąd, że filozofowanie nad przyrodą winno liczyć się z aktualnym stanem nauk przyrodniczych. Podobnie, mówiąc o przedmiocie filozofii przyrody w kontekście klasyfikacji nauk filozoficznych [33], proponuje spojrzenie na ten przedmiot z punktu widzenia nauk współczesnych, w szczególności przez analogię z nowoczesną matematyką.

W pracy poświęconej próbom odczytania przeprowadzonych przez K. Kłósaka analiz kosmologiczno-teodycealnych Lubański łączy rozważanie pewnych problemów z zakresu filozofii przyrody z dalszym precyzowaniem koncepcji tej dziedziny filozofii [144]. Po zreferowaniu problemu stosunku logicznego tezy o istnieniu Boga do

tezy o początku trwania czasowego Wszechświata stwierdza, że Kłószak uwzględniał nie tylko różne propozycje filozoficzne, ale i dane nauk przyrodniczych i nie doszedł do rozstrzygnięcia sprawy początku czasowego Wszechświata. I tu, odwołując się do dynamicznego i procesualnego obrazu świata, proponuje Lubański nieklasyczną drogę argumentacji za istnieniem Boga, mianowicie szukanie ostatecznego wyjaśnienia dla kosmosu – pojętego jako nieustanne działanie, megaproces – w czystym działaniu a nie w czystym akcie istnienia. Procesualne i systemowe ujęcie Kosmosu wyraźnie rzutuje także na rozwiązania problematyki teodycealnej. Korzystanie z wyników nauk szczegółowych prowadzi do wypracowania i doskonalenia koncepcji przyrody. Tym samym w planie teodycealnym udoskonala się nasza koncepcja Boga.

W bardziej pogłębionym ujęciu [156] ks. Lubański (wraz ze Sz.W.Ślągą) optuje za taką koncepcją filozofii przyrody, która gwarantuje zarówno autonomiczny i filozoficzny charakter tej dyscypliny, jak i maksymalną „adekwantność” względem rzeczywistości. Chodzi o „oddolne” budowanie filozofii przyrody w taki sposób, by dane poznania potocznego i zwłaszcza naukowego poddać odpowiedniej „obróbce” filozoficznej i na tej drodze uzyskać zespół twierdzeń filozoficznych tłumaczących wewnętrzną strukturę bytów materialnych [156, s.63]. Próbę takiego uprawiania filozofii przyrody przedstawił K. Kłószak. Słuszność tego typu prób potwierdzają przykłady współczesnego sposobu refleksji filozoficznej (rozważania nad czasem, ontologia systemowa) wskazujące na ich wspólny rys, jakim jest nawiązywanie i wykorzystywanie nauk szczegółowych, bez zamykania się w ich empiryczności. Oznacza to więc zakotwiczenie refleksji filozoficznej w naukach przyrodniczych i dociekania ontologiczne podstawowych właściwości struktur i procesów. Takie uprawianie filozofii przyrody jest zarazem procesem otwartym na dalsze konstruowanie wyjaśnień coraz bardziej adekwatnych i coraz bliższych względem rzeczywistości.

6. W KIERUNKU ANTROPOLOGII SYSTEMOWEJ

Obok omówionych wyżej oraz innych zastosowań teorii systemów, cybernetyki i teorii informacji ks. Lubański rozwija także systemowo-informacyjną koncepcję człowieka i społeczności ludzkiej. W podobny sposób, tzn. przy użyciu aparatury pojęciowej wskazanych teorii próbuje – co wskażemy w następnym punkcie – spojrzeć na sprawę światopoglądu, wiary, wartości, pokoju itp.

6.1. SYSTEMOWO-INFORMACYJNE UJĘCIE CZŁOWIEKA

Wychodząc z faktu szerokiego rozpowszechnienia się postawy systemowej i informacyjno-cybernetycznej w nauce współczesnej, Lubański podejmuje próby wykorzystania podstawowych idei tego trendu myślowego do problematyki antropologicznej [124; 138; 148; 164]. Przede wszystkim rozwija systemowo-informacyjne ujęcie jednostki ludzkiej, według którego człowiek wraz ze swym otoczeniem jest tzw. systemem wielkim, złożonym z licznych podsystemów powiązanych wieloma sprzężeniami zwrotnymi, który dzięki procesom regulacji, adaptacji i homeostazy utrzymuje siebie w istnieniu. Jest istotą zdolną do przetwarzania informacji. Ma też z natury potrzebę i prawo do posiadania właściwych informacji. W porównaniu do urządzeń technicznych człowiek przetwarza informację w sposób mniej doskonały, ale za to nieograniczony [148, s.14]. Jako system wielki, obdarzony tak zdolnością podejmowania racjonalnych decyzji i działań, jak i określonym zespołem wartości, potrzeb, motywów, dążeń i celów, jest zarazem systemem zmiennym, dynamicznym, nakierowanym na rozwój. Musi rozwijać się, ale zarazem zachowywać swą podstawową strukturę, a więc to, co jest dla niego istotne [124, s.131]. Rozwój człowieka stymulują wielorakie czynniki wewnątrzsystemowe i środowiskowe. Człowiek jako system dynamiczny, zdolny do przetwarzania informacji, winien rozwijać się przede wszystkim pod względem intelektualnym. Zdobywanie i przetwarzanie informacji oznacza tu rozwój umysłowy, rozwijanie nawyku do samodzielnego poszukiwania prawdy, co z kolei wiąże się z postawą moralną, wychowaniem, właściwą realizacją dążeń i celów [124, s.137-139; 138, s.118-119]. W takim ujęciu człowieka kładzie się nacisk na uaktywnienie umysłu, budowanie własnego systemu pojęć drogą rozwijania działalności autonomicznej i właściwie rozumianej wolności twórczego myślenia, o czym już wspomniano. W tym kontekście w jednej z prac [205] Lubański rozwija tezę, że być człowiekiem znaczy być istotą moralną, że postawa moralna jest wspólną cechą ludzkości. Z kulturowego punktu widzenia „istota żywa może zostać nazwana człowiekiem, jeśli ma świadomość moralną, czyli świadomość tego, że wszystkie jej czynności wykonywane świadomie i dobrowolnie podlegają ocenie z punktu widzenia dobra i zła. Za czyny tego rodzaju jest odpowiedzialna” [205, s.38].

Ujęcie systemowo-informacyjne przedstawia człowieka całościowo nie jako gotowy twór, ale kształtujący się nieustannie, ewoluujący i dynamiczny pod względem somatycznym, intelektualnym, moralnym, kulturowym. „Człowiek to cała jego historia” [223, s.65], to nieustanne tworzenie się i stawanie.

Wskazane intuicje i próby systemowo-informacyjnego traktowania człowieka oferują pełniejsze niż dotąd, całościowe i pogłębione ujęcie jego istoty i właściwości.

6.2. SPOŁECZNOŚĆ LUDZKA JAKO SYSTEM INFORMACYJNY

Analogicznie, jak w przypadku wszelkich obiektów otaczającej nas rzeczywistości i samego człowieka, nauce współczesnej właściwe jest całościowo-systemowe i informacyjne ujmowanie społeczności ludzkiej i różnych grup w niej funkcjonujących. Wzbogacając ujęcia dotychczasowe, podejście systemowo-informacyjne uwyrażnia strukturę i relacje istniejące w każdej społeczności ludzkiej (między poszczególnymi członkami jako elementami całości i między układami większego systemu) oraz ukazuje swoisty homomorfizm między różnymi społecznościami, stanowiący podstawę teoretyczną szacunku, tolerancji, dialogu i kultury współżycia między nimi [134, s.118; 164, s.276-277].

Społeczność ludzka, grupa społeczna jest systemem całościowym, zespołem różnych systemów o własnej wewnętrznej strukturze, uporządkowaniu hierarchicznym i ogólnych celach. W społeczności jako systemie grupa (zespół jednostek) jest czynnikiem aktywnym, podejmującym decyzje, a więc układem sterującym (władzą, zwierzchnictwem). Systemy społeczne charakteryzują się dynamicznością i nastawieniem na rozwój. Władza jako układ sterujący ma umożliwiać jednostce wszechstronny rozwój, właściwe miejsce i rolę dla samourzeczywistniania się [223, s.36-37]. Ze względu na wielorakie sprzężenia zwrotne nie da się oddzielać dobra jednostki od dobra grupy. Systemy i grupy społeczne podlegają ciągłemu rozwojowi, a przez realizację przyjętego zespołu wartości winny się doskonalić.

Podejście systemowe pozwala lepiej zrozumieć mechanizm zjawisk zachodzących w społeczności, w szczególności potrzebę pracy i działalności zespołowej, a także akcji wychowawczej dla właściwego wykorzystywania otrzymywanych informacji. Podleganie różnorodnym zmianom jest warunkiem koniecznym ewolucji systemu społecznego. Różne czynniki powodują tak sprzężenia, jak i napięcia między jednostką a grupą, co prowadzi do zmiany świadomości indywidualnej i społecznej, a przez to do rozwoju całego systemu.

Po scharakteryzowaniu społeczności ludzkiej jako wielkiego systemu dynamicznego i ewoluującego ks. Lubański wraz ze Sz. W. Ślągą [134] podjęli próbę przedstawienia społeczności kościelnej jako systemu otwartego. Wykorzystując sugestie Schörmanna wskazano, że ta wspólnota poprzez nieustanną wymianę z otoczeniem (światem) i działania wewnątrzsystemowe samourzeczywistnia się jako całość i ciągle się zmienia po to, aby móc przemieniać świat [134, s.145].

Pamiętając o tym, co w Kościele istotnie niezmiennie, wywodzące się z objawienia, podkreśla się nie zamknięcie i skostnienie, ale właśnie dynamizm i otwartość i to zarówno na działanie Boże, jak i na człowieka i świat. Otwartość Kościoła nie oznacza ani biernej postawy wobec czynników zewnętrznych, ani lęku przed zagrożeniami świata, ale stanowi czynne współuczestnictwo w rozwoju świata i to nacechowane ideą braterstwa i miłości. W tym wyraża się pełniejsza, niż w innych systemach społecznych, jedność i wspólnota wierzących.

W omawianej pracy [134] podjęto też wstępną próbę zastosowania aparatury pojęciowej teorii systemów do nauk teologicznych: historii Kościoła, teologii dogmatycznej i moralnej. Systemowe ujęcie wspólnoty kościelnej i nauk teologicznych nie ma na celu zastępowania rozumienia tradycyjnego, ale jego dopełnienie przez ukazanie nowych aspektów i nowych problemów, a z tym i możliwości nowych rozwiązań. Ujęcia systemowo-informacyjne, chociaż dotyczą jedynie strony zjawiskowej, wydają się być wielce obiecujące.

6.3. KULTURA, CYWILIZACJA, POKÓJ

Pojęcia kultury i cywilizacji jako wytworów specyficznie ludzkiej działalności uznawane bywają albo za tożsame, albo używane w takim rozumieniu, iż pierwsze obejmuje drugie lub odwrotnie. Lubański [186, s.8] termin cywilizacja odnosi do osiągnięć człowieka w sferze zewnętrzno-praktycznej, ułatwiających mu życie dzięki osiągnięciom naukowo-technicznym. Kultura zaś to jakby „wnętrze” człowieka, jego wyrobienie intelektualne, moralne, estetyczne itp. i wynikające zeń wytwory jego działalności. Mimo sprzężeń między kulturą i cywilizacją, postępy tej ostatniej są wyraźniejsze, trwałe i niejako automatycznie dziedziczone, kultura natomiast jako styl życia jest ciągłym uczeniem się i wdrażaniem zasad przez każdą jednostkę i każde pokolenie. Historia wskazuje na to, iż z reguły nie ma dodatniej współzależności między poziomem cywilizacji i poziomem kultury. Prezentując szeroko wielorakie zdobycze i postępy techniki [178; 186] ks. Lubański podkreśla jej ambiwalentny charakter, co znaczy, iż wywołuje skutki pozytywne i negatywne. Dzięki technice z jednej strony życie ludzkie staje się łatwiejsze, z drugiej – narażone na liczne zagrożenia a nawet zagładę. Stąd postulat troski o dodatnią korelację między postępem cywilizacyjnym a kulturą. Podstawą i zasadą wszelkich poczynań jednostek i społeczności winno być „autentyczne dobro człowieka”, co z kolei zniewala do „wzmocnienia troski i zabiegów o podnoszenie poziomu naszej kultury i to kultury rozumianej szeroko, a więc z włączeniem jako najistotniejszego elementu kultury moralnej” [186, s.13]. Dodajmy za

Autorem, że technika i rozwój cywilizacyjny rodzą cały szereg problemów natury ogólnofilozoficznej i nawet teologicznej, a na pierwszym miejscu problemów etycznych. Ale przyczynia się też i świadczy o scalaniu się ludzkości. Faktem jest przecież to, że istnieje i rozwija się jedna, wspólna dla całej ludzkości technika, a to pociąga za sobą w następstwie tezę [178, s.81] – przynajmniej jako postulat – że cała ludzkość winna też mieć jedną etykę.

W kontekście rozważań systemowych wokół jednostki, społeczności, cywilizacji i kultury nie sposób pominąć artykułu o wymownym tytule *Antropologiczne uwarunkowania postawy pokojowej* [138]. Mimo, iż w całym tekście Lubański nie używa ani razu słowa „pokój”, uwypuklenie w treści pracy cech systemowych społeczności ludzkich i grup społecznych: złożoności hierarchicznie uporządkowanej, otwartości, dynamizmu i ukierunkowania na rozwój, doskonalenie i współdziałanie prowadzi wprost do akceptacji postawy pokojowej. Wspomniane w poprzednim punkcie samourzeczywistnianie się, wszechstronny rozwój i odpowiedzialne działania jednostek w społeczności chronią przed niebezpieczeństwami [138, s.120] np. w postaci kontestacji czy różnego typu zatargów.

7. INNE PROBLEMY FILOZOFICZNE I ŚWIATOPOGLĄDOWE

Zaliczmy tu rozważania nie mieszczące się w wymienionych grupach tematycznych, a doniosłe z punktu widzenia filozoficznego, m.in. dotyczące zwłaszcza światopoglądu, wiary, wartości, oraz drobniejsze prace przeglądowe i wspomnieniowe.

7.1. ŚWIATOPOGLĄD I WIARA

Światopogląd jest takim pojęciem, które w określony sposób łączy się z niemal wszystkimi dziedzinami, rozwijanymi przez ks. Lubańskiego, zarówno z naukami szczegółowymi, jak i filozoficznymi i teologicznymi. W jego twórczości znaleźć można wielorakie odniesienia i sugestie na temat kształtowania odpowiedniego do współczesnego stanu nauk obrazu świata oraz postawy życiowej nacechowanej racjonalnym wyborem właściwego systemu wartości, zwłaszcza moralnych i kulturowych, tolerancją i dialogiem.

Analizując samo pojęcie światopoglądu [158] jako systemu zapatrywań dotyczących człowieka, ludzkości, świata, Boga, wyznaczających postępowanie, Autor podkreśla w nim także elementy wrodzone, wolitywne i emocjonalne. Jako postawa oparta o poznanie i przeżywanie zmiennej rzeczywistości, światopogląd tym samym jest czymś zmieniającym się, dynamicznym i winien być kształtowany przez całe życie. Wiedza i wierzenia dopełniają się w nim, stąd rola i nauki i filozofii jest tu w pełni obecna, ale nie wyczerpuje jego treści. Autor

rzerzej charakteryzuje światopogląd chrześcijański, któremu przypisuje cechy uniwersalizmu, humanizmu, personalizmu, antyfideizmu, spirytualizmu, realizmu. Każdy człowiek winien zmierzać do rozwijania światopoglądu i wzmacniania jego spójności.

Jednym z istotnych elementów światopoglądu chrześcijańskiego jest wiara w sensie ścisłym, którą Lubański odróżnia od wiary szeroko rozumianej, jaka jest konieczna np. w nauce, a polegającej na zaufaniu do świadectwa osób kompetentnych w danej dziedzinie. W nauce występuje także „wiara w możliwość zrozumienia rzeczywistości przy pomocy naszych konstrukcji myślowych, [...] wiara w wewnętrzną harmonię świata” [188, s.167].

Wiara w sensie ścisłym to wiara religijna, a więc wiara w Boga i Bogu. Czyniąc jedynie sporadyczne uwagi teologiczne (np. o systemowym ujęciu nauk teologicznych) czy odniesienia do Boga i Chrystusa jako uosobionej miłości, wiarę chrześcijańską rozważa z punktu widzenia cybernetyki, co należy uznać za ujęcie całkowicie nowatorskie. Wiarę tę ujmuje od strony pragmatycznej jako zespół norm moralnych i to nie tyle jako kodeks moralny, co raczej związanie się z Chrystusem i urzeczywistnianie Jego miłości jako podstawy dobrego życia. Z cybernetycznego punktu widzenia [205] wiara chrześcijańska jako moralność ujmowana przedmiotowo (“sama w sobie”) i podmiotowo (osoba działająca) wyraża się w konkretnych czynach jednostki ludzkiej. Cybernetyka jako teoria sterowania posługuje się pojęciami informacji, systemu, sprzężeń, regulacji. Stąd po przedstawieniu osoby działającej jako systemu autonomicznego, przy wykorzystaniu wypracowanej przez M. Mazura cybernetycznej teorii charakteru, ks. Lubański patrzy na wiarę i uczynki jako na elementy sprzężone ze sobą, przy czym wiara byłaby odpowiednikiem informacji, a uczynki – odpowiednikiem reakcji systemu działającego [187, s.28]. W takim ujęciu wiara inicjuje uczynki, one zaś dzięki sprzężeniu zwrotnemu rzutują na rozumienie wiary. To właściwie tradycyjne rozumienie w nowym ujęciu cybernetycznym pozwala na poprawniejsze oddanie istoty moralności chrześcijańskiej, w tym także odpowiedzialności za nasze decyzje i działania. Niemniej ks. Lubański ma świadomość ograniczeń takiego spojrzenia na etykę.

W ramach swych rozważań nad wiarą ks. Lubański analizuje różne postawy wobec religii, zwłaszcza negatywne, ateistyczne [155]. Ustosunkowuje się krytycznie wobec opracowań ukazujących tendencyjnie kryzys i rzekomą irracjonalność teodycei rosyjskiego prawosławia [45]. Poddaje też krytycznej ocenie [12] nowe (wówczas) publikacje naukowego ateizmu (*Woprosy nauczynogo ateizma; Ateistyczeskije czenija*) wskazując na ich programową tendencyjność.

Zdaniem Autora [12, s.193] w ateistycznej krytyce religii nie chodzi o rzetelne badania teoretyczne, ale o stronę praktyczną, wiążącą się ze zwalczaniem światopoglądu religijnego. Okazuje się, że nawet postawa ateistyczna potwierdza fakt, iż problematyka religijna nie jest ani obca, ani obojętna dla człowieka współczesnego.

7.2. PRACE PRZEGLĄDOWE I WSPOMNIENIA O UCZONYCH

Nie sposób nie odnotować na zakończenie paru prac o charakterze przyczynkowym czy okolicznościowo-wspomnieniowym. Charakteryzująca całą twórczość ks. Lubańskiego umiejętność klarownego i zwięzłego wyrażania bogactwa myśli znalazła także odbicie w pracach przeglądowych – jakby mikromonografiach – poświęconych czy to ukazaniu osiągnięć naukowych czy też wspomnieniu życia i dokonań wybitnych uczonych i myślicieli.

W obecnym przyrodniczym obrazie świata Lubański wyróżnia dwie idee: ogólną – kosmologiczną i szczegółową – biologiczną. W ramach tej drugiej przyjmuje się ewolucyjną genezę i rozwój życia na Ziemi, od bakterii do człowieka. Dwa popularne szkice: *Dokąd zmierzamy* i *Jak postępować?* [208 i 209] Autor nasz poświęcił P. Teilhardowi de Chardin, który rozwijał idee ewolucyjne łącząc je z myślą chrześcijańską. Przedłożył ogólną koncepcję ewolucyjnego ujmowania Wszechświata i życia. Idea ewolucji ma charakter kosmiczny i obejmuje kosmogenezę, abiogenezę, hominizację. Kresem noogenezy będzie scalanie ludzkości i dążenie do punktu Omega, utożsamianego z Chrystusem. Według Lubańskiego propozycja Teilharda jako na wskroś współczesna i chrześcijańska wizja Kosmosu i jego dziejów, może być zarazem propozycją etyczną [209], wezwaniem do doskonalenia świata, nas samych i naszych działań, gdyż to kieruje nas ku Bogu.

Obok zaprezentowania filozoficznie interesujących wyników badań prof. W. Sierpińskiego w dziedzinie teorii mnogości i topologii ogólnej [46] zajmował się Lubański dorobkiem naukowym o prof. I. Bocheńskiego. W laudacji z okazji nadania Bocheńskiemu doktoratu *honoris causa* w ATK (15.10.1990) ks. Lubański przedstawił skrótowy przegląd osiągnięć tego filozofa-myśliciela podkreślając to, co zasługiwało na miano oryginalności i wyjątkowości. W konkluzji [216, s.103] sparafrazował słowa De Solla Price'a: "Mamy dziś zaszczyt siedzieć obok olbrzyma, na ramionach którego stoimy".

We wspomnieniu pośmiertnym o jednym ze swoich mistrzów, ks. prof. Stanisławie Mazierskim z KULu ks. Lubański [239] omawia jego karierę i dorobek naukowy w zakresie filozofii przyrody, a także wieloletnią pracę dydaktyczno-organizacyjną.

Dwa szkice wspomnieniowe [228; 234] poświęca Lubański pamięci

swego zmarłego przyjaciela, prof. Henryka Stonerta. W obydwu szkicach podkreśla nie tylko rozległość jego wiedzy i pasję analitycznego dociekania prawdy, ale także to, że był niesłychanie koleżeński, życzliwy, służący pomocą innym i że nade wszystko cenił sobie przyjaźń.

O ks.prof. Kazimierzu Klósaku pisał Lubański wielokrotnie, czy to recenzując jego prace nt. filozoficznego poznania Boga [140], teorii i metodologii filozofii przyrody [147], czy to analizując jego dociekania kosmologiczno-teodycealne [144] i koncepcję filozofii przyrody [156], czy wreszcie przygotowując Księgę Pamiątkową poświęconą pamięci prof. Klósaka [189]. Wspomnijmy jeszcze o eseju [174a] napisanym wkrótce po śmierci Klósaka, Opowiadając o swoich spotkaniach z ks. Klósakiem uwypukla jego pracowitość, rzetelność naukową, ścisłość analiz, a nade wszystko jego „ludzkie” i kapłańskie oblicze: prostoliniowość w postępowaniu, czynność, otwartość i zaufanie do ludzi. O jego życiu, pracy naukowej ukierunkowanej na docieranie do Pierwszej Przyczyny i traktowanej jako służba Prawdzie, a także o cierpliwym znoszeniu choroby pisze Lubański słowami pełnymi szacunku i...ciepła.

Na koniec tego przeglądu prac nie sposób nie wspomnieć, iż ks. Lubański opracował około sto recenzji, które nie mają charakteru zdawkowych streszczeń różnorodnych tematycznie pozycji, lecz stanowią wnikliwe i krytyczno-analityczne oceny poruszanych problemów i w tym zakresie są również ważkim wkładem w rozwój nauki i filozofii.

* * * * *

Przedstawione przez nas ważniejsze kierunki badawcze ks. Lubańskiego wskazują zarówno na wielość zainteresowań badawczych, jak i na swoisty sposób widzenia świata oraz człowieka i jego wytworów, zwłaszcza nauki i kultury. Widzenie to ujawnia pewne rysy szczególne, nie występujące u innych filozofów, a uwarunkowane m.in. gruntownym przygotowaniem matematycznym oraz dostrzeżeniem w teorii informacji i teorii systemów nowych możliwości poznawczych tak dla nauk szczegółowych, jak i dla filozofii. Tę ostatnią traktuje jako filozofię naukową, która – odmiennie od filozofii klasycznej czy pozytywistycznej – przy wykorzystywaniu danych nauk przyrodniczych i stosowaniu wymogów metodologicznych podejmuje problemy autentycznie filozoficzne.

Otoczającą nas rzeczywistość ujmuje jako realnie istniejące złożoności ustrukturyzowane wielopoziomowo i hierarchicznie w całości zorganizowane, których tworzywem jest materia, energia i informa-

cja. W swym widzeniu świata wyznaje infinityzm metodologiczny, otwartość na coraz to nowe i różne metody badania, a z tym coraz to nowe zdobycze nauki, niekończący się proces poznawania i zgłębiania rzeczywistości. Oznacza to, przy respektowaniu odrębności epistemologicznej różnych typów poznania, zarazem otwartość nauki na filozofię, a nauki i filozofii – na teologię. Niemal wszystkie podejmowane przez ks. Lubańskiego problemy, także matematyczne, przenika myśl, że nauki, tworzone przez człowieka, mają w ostatecznym rozrachunku służyć człowiekowi i dostarczać mu prawdy o świecie i o nas samych. W tym rozumieniu dorobek naukowy ks. prof. Lubańskiego ujawnia na wskroś humanistyczny charakter i stanowi ważki wkład w rozwój kultury ogólnoludzkiej.

MIECZYŚLAW LUBAŃSKIS LEBEN UND WERK

Zusammenfassung

Zum Anlass des siebzigsten Geburtstages wird das wissenschaftliche Wirken und das wissenschaftliche Werk von Professor Mieczysław Lubański dargelegt und besprochen.

1924 geboren, hat er in den Jahren 1945-50 zuerst Mathematik an der Universität Warschau, dann 1955-58 Theologie im Warschauer Priesterseminar und 1959-62 Naturphilosophie an der Katholischen Universität in Lublin studiert. An dieser Hochschule erwarb Er 1965 das Doktorat. Seine Habilitationsschrift verteidigte Er 1973 an der Akademie für Katholische Theologie zur Warschau, wo Er 1982 zum Professor ernannt wurde und bis heute den Lehrstuhl für Methodologie der System- und Informationslehre inne hat. Gleichzeitig doziert Er seit 1965 Philosophie an der Päpstliche Theologischen Fakultät in Warschau, sowie an der Philosophischen Fakultät der Katholischen Universität in Lublin.

Die wissenschaftliche Forschung Professors Lubański lässt sich den folgenden thematischen einzuordnen: Geschichte und Philosophie der Wissenschaft, Philosophie der Mathematik, Informations- und Simulationstheorie, allgemeine Systemtheorie, Naturwissenschafts- und Natur-Philosophie, Systemanthropologie, Philosophie der Kybernetik. Einige Seiner Veröffentlichungen befassen sich zudem mit aktuellen weltanschaulichen Problemen.

WYKAZ PUBLIKACJI KSIĘDZA PROFESORA MIECZYŚLAWA LUBAŃSKIEGO

1. *An example of absolute neighbourhood retract, which is the common boundary of three regions in the 3-dimensional Euclidean space*, *Fundamenta Mathematicae* 40 (1953), 29-38.
2. *O pojęciu nieskończoności*, *Roczniki Filozoficzne* 10 (1962), 3, 103-110
3. *Zagadnienie arytmetyzacji kontinuum*, *Rocz. Filoz.* 11 (1963), 3, 81-85.
4. *Ilość a matematyka*, *Rocz. Filoz.* 12 (1964), 3, 87-91.
5. *Zagadnienie indywidualów w fizyce współczesnej*, *Rocz. Filoz.* 13 (1965), 3, 101-112.

6. *Uwagi o arystotelesowskim podziale kategorii ilości*, Roczn. Filoz. 14 (1966), 3, 69-74.
7. *Z zagadnień współczesnej filozofii przyrody*, Studia Phil. Christ. 2 (1966), 2, 243-256.
8. *Struktura gatunkowo-jednostkowa a nauki przyrodnicze*, Studia Phil. Christ. 3 (1967), 1, 89-109.
9. Recenzja: A. Metz, *A propos du progrès de la pensée en mathématiques*, Revue de Synth. 87 (1966), 13-20, Studia Phil. Christ. 3 (1967), 1, 305-308.
10. *Geometria a przestrzeń fizyczna*, Roczn. Filoz. 15 (1967), 3, 59-72.
11. Polemika: *W sprawie ilościowego charakteru matematyki*, Studia Phil. Christ. 3 (1967), 2, 321-327.
12. Sprawozdanie: *Nowe publikacje naukowego ateizmu*, Coll. Theol. 38 (1968), 1, 189-194.
13. *Empiryzm i aprioryzm*, Studia Phil. Christ. 4 (1968), 1, 73-79.
14. Rec: G.M. Dobrow, *Nauka o nauce*, Kiew 1966, Studia Phil. Christ. 4 (1968), 1, 249-252.
15. Rec: Ł. P. Gokieli, *Logika, II*, Tbilisi 1967, Studia Phil. Christ. 4 (1968), 1, 252-254.
16. Rec: *Logika i metodologija nauki*, Moskwa 1967, Studia Phil. Christ. 4 (1968), 1, 254-255.
17. *Matematyka a nauki filozoficzne*, Roczn. Filoz. 16 (1968), 3, 63-75.
18. Rec: A.I. Akczurin, *K metodologii matematisacji nowoczesnego znanja*, W: *Człowiek, Tworczestwo, Nauka*, Moskwa 1967, 99-127, Studia Phil. Christ. 4 (1968), 2, 199-202.
19. Rec: I. A. Gołowin, *Matematyčeskaja gipoteza i jeje rol w postrojeniu nauczonoj teoriji*, Filosofskie Nauki 1968, 1, 49-56, Studia Phil. Christ. 4 (1968), 2, 202-203.
20. Rec: N.O. Osmanow, *Metodologiczeskoje znaczenie ponjatij simmetrii i asimetrii w fizikie elementarnych czastec*, Filosofskie Nauki 1968, 1, 57-62, Studia Phil. Christ. 4 (1968), 2, 204-205.
21. Rec: A.S. Piotrowski, *O swjazi filozofskich i matematyčeskich issledowanij*, Filosofskie Nauki 1967, 3, 24-32, Studia Phil. Christ. 4 (1968), 2, 205-207.
22. *Paradoks a poznanie* Studia Phil. Christ. 5 (1969), 1, 193-204.
23. Rec: *Naczalnyj kurs filozofii*, Moskwa 1968, Studia Phil. Christ. 5 (1969), 1, 204-208.
24. Rec: I.S. Aleksiejew, *Razwitiie predstavlenij o strukture atoma*, *Filosofskij očerkek*, Nowosybirsk 1968, Studia Phil. Christ. 5 (1969), 1, 229-232.
25. Rec: N. Ju. Melikow, *Filosofskij analiz fizyčeskich danych o dwizenii materii*, Baku 1968, Studia Phil. Christ. 5 (1969), 1, 233-235.
26. Rec: B. Sachariew, *Problema wzaimoswjazi prostranstwa i wremieni w specjalnoj teoriji otnositelnosti*, Alma-Ata 1968, Studia Phil. Christ. 5 (1969), 1, 235-238.
27. *Z problematyki dwoistości w naukach formalnych*, I, Studia Phil. Christ. 5 (1969), 2, 125-139.
28. Rec: I.I. Szafranowski, *Simmetrija w prirodi*, Leningrad 1968, Studia Phil. Christ. 5 (1969), 2, 225-229.
29. Rec: W.A. Krutecki, *Psichologija matematyčeskich sposobnostej szkolnikov*, Moskwa 1968, Studia Phil. Christ. 5 (1969), 2, 254-261.
30. *Czy matematyka jest jedna?*, *Z zagadnień filozofii matematyki*, Znak 21 (1969), 11, 1441-1455.
31. *Lingwistyka matematyczna a filozofia*, Roczn. Filoz. 17 (1969), 3, 69-84.
32. Spr: *Z zagadnień dwoistości w matematyce, fizyce i filozofii* (część I), Sprawozdania z czynności wydawniczej i posiedzeń naukowych TN KUL, Nr 17, Lublin 1969, 122-124.
33. *Zagadnienie przedmiotu filozofii przyrody a zasada klasyfikacji nauk filozoficznych*, Studia Phil. Christ. 6 (1970), 1, 92-107.
34. Rec: B. W. Achlibininski, A. G. Lebedew, *Primienienie teoriji informacii k gnoseologiczeskomu analizu naucznoj teoriji*, Filosofskie Nauki 1969, 1, 37-43, Studia Phil. Christ. 6 (1970), 1, 162-165.

35. Rec: A. L. Nikiforow, *O filozofskom znaczenii semanticzeskogo ponjatija istiny*, Filozofskie Nauki 1969, 2, 46-55, *Studia Phil. Christ.* 6 (1970), 1, 165-168.
36. Rec: S. G. Szlachtenko, *Kategorii kaczestwa i koliczestwa*, Izd. Leningradskogo Uniwersiteta 1968, *Studia Phil. Christ.* 6 (1970), 1, 172-176.
37. Rec: A. M. Mostepanenko, *O sootnoszenii urownej materii i prostranstweno-wremiennych form*, Filozofskie Nauki 1969, 2, 20-38, *Studia Phil. Christ.* 6 (1970), 1, 176-179.
38. Rec: W. G. Iwanow, *Problema pricinnosti w swete sowremennogo sostojanija fiziki elementarnych czastic*, Filozofskie Nauki 1969, 2, 39-45, *Studia Phil. Christ.* 6 (1970), 1, 179-181.
39. *Mozliwosc filozoficznej interpretacji wspolczesnych teorii kosmogonicznych*, *Rocz. Filoz.* 18 (1970), 3, 53-67.
40. Rec: K. P. Stanjukowicz, S. M. Kolesnikow, W. W. Moskowskin, *Problemy teorii prostranstwa, wremieni i materii*, Moskwa 1968, *Rocz. Filoz.* 18 (1970), 3, 135-138.
41. Rec: H. Alfven, *Miry i antimiry, Kosmologija i intimatierija*, Moskwa 1968, *Rocz. Filoz.* 18 (1970), 3, 138-141.
42. *Z problematyki dwoistosci w naukach formalnych*, II, *Studia Phil. Christ.* 6 (1970), 2, 45-67.
43. Rec: *Gnoseologiczkie problemy formalizacji*, Minsk 1969, *Studia Phil. Christ.* 6 (1970), 2, 166-173.
44. Rec: E.P. Andrejew, *Prostranstwo mikromira, Filozofskij ocerk*, Moskwa 1969, *Studia Phil. Christ.* 6 (1970), 2, 187-190.
45. Spr: *Z filozoficznych rozważań nad religią*, *Studia Phil. Christ.* 6 (1970), 2, 275-282.
46. Spr: *Filozoficznie interesujące wyniki badań prof. W. Sierpińskiego w dziedzinie teorii mnogości i topologii ogólnej*, *Sprawozdania TN KUL*, Nr 18, Lublin 1970, 105-107.
47. *Język matematyczny i odwzorowanie*, *Studia Phil. Christ.* 7 (1971), 1, 55-69.
48. Spr: *Filozoficzne aspekty modelowania*, *Studia Phil. Christ.* 7 (1971), 1, 231-249.
49. Rec: H. Freudenthal, *Jazyk logiki*, Moskwa 1969, *Studia Phil. Christ.* 7 (1971), 1, 249-253.
50. *Arystotelesowskie i Bolzanowskie pojęcie nieskończoności*, *Rocz. Filoz.* 19 (1971), 3, 78-90.
51. Rec: L.M. Gindilis, S.A. Kaplan, N.S. Kardaszew, B.N. Panowkin, B.W. Suchotin, G.M. Chowanow, *Wnieziemnyje civilizacji, Problemy miezzwiednoj swjazi*, Moskwa 1969, *Rocz. Filoz.* 19 (1971), 3, 159-163.
52. *Zbiory i klasy*, *Studia Phil. Christ.* 7 (1971), 2, 131-150.
53. Rec: W.W. Assiejew, *Ekstremalnyje principy w jestestwoznanii (metodologiczkie woprosy)*, Filozofskie Nauki 1970, 3, 57-65, *Studia Phil. Christ.* 7 (1971), 2, 314-319.
54. Rec: A.S. Bogomołow, *Razreszajet li „koncepcija urownej” paradoks razwitija?*, Filozofskie Nauki 1970, 3, 66-72, *Studia Phil. Christ.* 7 (1971), 2, 319-322.
55. Rec: I.N. Brodskij, *Logiczeskoje protivoreczije i naucznoje znanije*, Filozofskie Nauki 1970, 3, 73-80, *Studia Phil. Christ.* 7 (1971), 2, 322-329.
56. Rec: W.G. Winogradow, S. F. Szuszunin, *Opisanie i objasnienije w fizikie*, Filozofskie Nauki 1970, 1, 71-81, *Studia Phil. Christ.* 7 (1971), 2, 329-335.
57. Spr: *Organizacja nauki i pracy*, *Znak* 24 (1972), 2, 286-291.
58. Rec: N. Wiener, *Cybernetyka czyli sterowanie i komunikacja w zwierzęciu i maszynie*, Warszawa 1971, *Ruch filozoficzny* 30 (1972), 2, 149-151.
59. Rec: S.A. Pastusznyj, *O niekotorych metodologiczskich osobiennozzjach matematizacii genetiki*, Filozofskie Nauki 1971, 1, 68-73, *Studia Phil. Christ.* 8 (1972), 1, 223-226.
60. Rec: A.M. Mostepanenko, *Nieiszczerpajemost' mikroobektow i problema mnogoobrazija prostranstwienno-wremiennych odnoszenij*, Filozofskie Nauki 1971, 1, 59-67, *Studia Phil. Christ.* 8 (1972), 1, 226-229.

61. Rec: G.M. Dobrow, *Nauka o nauce, Wiedzenie w obszarze naukowiedzenia*, Kiew 1970, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 1, 235-237.
62. Rec: E.P. Nikitin, *Objaszenie – funkcja nauki*, Moskwa 1970, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 1, 237-243.
63. Rec: A.S. Mitrofanow, *Gnoseologiczskie problemy informacyjnego modelowania myślenia*, Filozofskie Nauki 1971, 1, 50-58, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 1, 243-246.
64. *Klasy ilorazowe i podziały*, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 2, 37-50.
65. Rec: E.A. Beljajew, *Rol analogii w systemie matematycznych znanij*, Filozofskie Nauki 1971, 5, 59-66, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 2, 174-178.
66. Rec: *Problemy metodologii systemnego issledowanija*, Moskwa 1970, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 2, 178-188.
67. Rec: W.W. Szkoda, *O ponjatii raznoobrazija*, Filozofskie Nauki 1971, 4, 75-79, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 2, 188-192.
68. Rec: Ł.M. Zlotnikow, *Suszczestwujet li kwantowo-relatywistckaja logika?* Filozofskie Nauki 1971, 4, 80-83, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 2, 192-197.
69. Rec: W.N. Weselowski, *O suszcznosti żywoj materii*, Moskwa 1971, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 2, 199-203.
70. Rec: W.S. Łukanjec, *Fiziko-matematyczne prostranstwa i realnost'*, Kijew 1971, Studia Phil. Christ. 8 (1972), 2, 203-206.
71. *Wyjaśnianie a testowanie*, Roczn. Filozof. 20 (1972), 3, 47-58.
72. *Zagadnienie systematyzacji matematyki*, Studia Phil. Christ. 9 (1973), 1, 219-234.
73. Rec: I.L. Nikolska, Z.P. Tarankowa, *Analityczeskaja geometrija, Programmirowannoje posobie*, Moskwa 1970, Dydaktyka Szkoły Wyższej 1973, 3, 132-134.
74. Rec: A.W. Dorofiejewa, *Uczebnik po wysszej matematike dla filozofskich fakultetow uniwersitetow*, Izd. Moskowskogo Iniwersiteta 1971, Życie Szkoły Wyższej 21 (1973), 10, 145-148.
75. *Filozoficzne aspekty cybernetyki*, Studia Phil. Christ. 9 (1973), 2, 63-88.
76. Rec: W.S. Gott. A.D. Ursul, *O niekotorych aspektach wzaimoswjazi filozofii i jestestwosnanija*, Filozofskie Nauki 1971, 4, 50-60, Studia Phil. Christ. 9 (1973), 2, 194-198.
77. Rec: S.S. Woronkow, *Sootnoszenije razlicznych traktowok suszcznosti prziczinnoj swjazi*, Filozofskie Nauki 1971, 4, 70-74, Studia Phil. Christ. 9 (1973), 2, 198-201.
78. Rec: E.S. Baraszenkow, *Możet li byt' koniec fiziki kak nauki?*, Filozofskie Nauki 1971, 6, 88-93, Studia Phil. Christ. 9 (1973), 2, 201-204.
79. Rec: W.P. Lebediew, *Ekstrapolacja w kosmologiczskich modelach*, Filozofskie Nauki 1972, 3, 64-71, Studia Phil. Christ. 9 (1973), 2, 205-207.
80. Rec: A.I. Oksak, *Gnoseologiczskij analiz sootnoszenija entropii i informacii*, Filozofskie Nauki 1972, 5, 68-76, Studia Phil. Christ. 9 (1973), 2, 207-210.
81. Rec: S.P. Budbajewa, *K woprosu o ponjatii subiektywnej wierojatnosti*, Filozofskie Nauki 1972, 2, 101-108, Studia Phil. Christ. 9 (1973), 2, 222-225.
82. Rec: N.A. Kiszjelewa, *Matematika i poznanie*, Filozofskie Nauki 1972, 4, 25-34, Studia Phil. Christ. 9 (1973), 2, 225-228.
83. *Filozoficzne aspekty teorii informacji*, Roczn. Filoz. 21 (1973), 3, 53-64.
84. Rec: *Teorija sistem i biologija*, Moskwa 1971, Roczn. Filoz. 21 (1973), 3, 150-152.
85. Rec: P. Gudermuth, W. Kriesel, *Kybernetik und Weltanschauung*, Leipzig 1973, *Ruch Filozoficzny* 32 (1974), 1, 32-35.
86. *O pojeciu informacji*, Studia Phil. Christ. 10 (1974), 1, 73-99.
87. Spr: *Z filozoficznych rozważań nad nieskończonością*, Studia Phil. Christ. 10 (1974), 1, 189-197.
88. Rec: *Logika i empiryczne poznanie*, Moskwa 1972, Studia Phil. Christ. 10 (1974), 1, 197-200.
89. *Pólgrupy i automaty*, Studia Phil. Christ. 10 (1974), 2, 131-149.

90. Rec: I.I. Griszkin, *Ponjatije informacii, Logiko-metodologiczeskij aspekt*, Moskwa 1973, *Studia Phil. Christ.* 10 (1974), 2, 157-160.
91. Rec: *Metodologiczeskij analiz teoreticzeskich i eksperimentalnych osnovanij fiziki grawitacii*, Kijew 1973, *Studia Phil. Christ.* 10 (1974), 2, 160-166.
92. *Filozoficzne aspekty teorii informacji*, Summarium TN KUL nr 1 (21) za rok 1972, Lublin 1974, 195-199.
93. *O wartosci informacii*, *Rocz. Filoz.* 22 (1974), 3, 35-51.
94. Rec: W.S. Tiuchtin, *Otrażenie, sistemy, kibernetika*, Moskwa 1972, *Rocz. Filoz.* 22 (1974), 3, 159-161.
95. *Filozoficzne zagadnienia teorii informacji*, Warszawa 1975, stron 184.
96. Spr: *O definicji zdrowia*, *Znak* 27 (1975), 1, 105-110.
97. Rec: W.I. Kupcow, *Filosofija i nauka*, Moskwa 1973, *Studia Phil. Christ.* 11 (1975), 1, 237-239.
98. Rec: Ł. G. Antipienko, *Problema fizycznej realności, Logiko-gnoseologiczeskij analiz*, Moskwa 1973, *Studia Phil. Christ.* 11 (1975), 1, 239-243.
99. Rec: W.A. Moszczenski, *Lekcii po matematycznej logice*, Minsk 1973, *Studia Phil. Christ.* 11 (1975), 1, 243-246.
100. *Algebraiczne aspekty teorii relacji*, *Studia Phil. Christ.* 11 (1975), 2, 103-119.
101. Rec: Sz. G. Adeiszwili, *Filosofskoje znaczenie kibernetiki*, Tbilisi 1974, *Studia Phil. Christ.* 11 (1975), 2, 187-190.
102. Rec: *Problemy istorii i metodologii naucznego poznania*, Moskwa 1974, *Studia Phil. Christ.* 11 (1975), 2, 190-193.
103. Rec: *Metodologia naucznego poznania*, Wyp. 1, 1974, *Studia Phil. Christ.* 11 (1975), 2, 194-196.
104. Rec: M.D. Achundow, *Problema prerywnosti i nieprerywnosti prostranstwa i wremienii*, Moskwa 1974, *Studia Phil. Christ.* 11 (1975), 2, 197-201.
105. *Algebraiczne aspekty teorii języków formalnych*, *Rocz. Filoz.* 23 (1975), 3, 37-47.
106. Rec: F. Pichler, *Mathematische Systemtheorie, Dynamische Konstruktionen*, Berlin 1975, *Prakseologia* 1976, 1, 203-210.
107. *Z zagadnień symulacji*, *Studia Phil. Christ.* 12 (1976), 1, 101-112.
108. Spr: *Konkordancje soborowe CETEDOCu*, *Collectanea Theologica* 46 (1976), f. I, 231-234.
109. *Informatyka i teoria informacji – nowe dyscypliny naukowe*, Nauka Polska 24 (1976), 7, 78-96.
110. *Zagadnienie nieskończoności we współczesnej filozofii przyrodoznawstwa, w: Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 1, pod red. K. Klósaka, Warszawa 1976, 15-51.
111. Rec: M.J. Sjetrow, *Informacjonnyje procjessy w biologiczeskich sistimach*, Leningrad 1975, *Studia Phil. Christ.* 12 (1976), 2, 178-181.
112. Spr: *IX Międzynarodowe Sympozjum Technologii Kształcenia*, Poznań, 14-18 września 1975, *Studia Phil. Christ.* 12 (1976), 2, 223-227.
113. *Wkład Polaków do matematyki*, w: *Wkład Polaków do kultury świata*, Lublin 1976, 385-404.
114. Rec: K. Steinbuch, *Automat i człowiek*, Warszawa 1975, *Prakseologia* 1976, 4, 197-203.
115. *Matematyka a rzeczywistość*, *Rocz. Filoz.* 24 (1976), 3, 13-23.
116. Rec: F. Pichler, *Mathematische Systemtheorie*, Berlin 1975, *Rocz. Filoz.* 24 (1976), 3, 114-117.
117. Rec: W. Ambarcumian, *Filosofskie woprosy nauki o Wsielennoj, Sbornik dokładow, wystupienij i statiej*, Erewan 1973, *Rocz. Filoz.* 24 (1976), 3, 117-119.
118. Rec: P.W. Kopnin, *Gnoseologiczeskije i logiczeskije osnovy nauki*, Moskwa 1974, *Rocz. Filoz.* 24 (1976), 3, 120-121.
119. *Informatyka i teoria informacji – nowe dyscypliny naukowe*, w: *Nowe specjalności w nauce współczesnej, Materiały z posiedzeń konwersatorium naukoznawczego PAN*, Wrocław 1977, 123-153.

120. *Esej o informacji*, Delta 1977, 9, 1-4.
121. *Nazwy nieostre a zbiory rozmyte*. *Studia Phil. Christ.* 14 (1978), 1, 31-48.
122. *Algorytmy rozmyte, programy rozmyte i ich zastosowania w dydaktyce*, w: *Informatyka w dydaktyce*, Kołobrzeg 1978, 208-211.
123. *Filozoficzne zagadnienie cybernetyki*, *Znak* 30 (1978), 9, 1121-1138.
124. *Człowiek, system, informacja*, *Studia Phil. Christ.* 14 (1978), 2, 101-144.
125. *Zagadnienie jedności nauki*, *Summarium*, TN KUL nr 3 /23/ za rok 1974, Lublin 1978, 12-16.
126. *Zbiory rozmyte i operacje na nich*, *Rocz. Filoz.* 26 (1978), 3, 77-87.
127. Rec: W.W. Drużinin, D.S. Kantorow, *Problemy sistemologii. Problemy teorii złożonych systemów*, Moskwa 1976, *Rocz. Filoz.* 26 (1978), 3, 156-157.
128. Rec: W.W. Sadowski, *Osnowaniya obszczey teorii sistem. Logiko-metodologiczskij analiz*, Moskwa 1974, *Rocz. Filoz.* 26 (1978), 3, 157-159.
129. Rec: W.N. Wapnik, A. J. Czerwonienkis, *Teorija raspoznawaniya obrazow, Statisticheskije problemy obuczeniya*, Moskwa 1974, *Rocz. Filoz.* 26 (1978), 3, 159-161.
130. (i S.W. Ślaga) *Aspekt systemowy problemu jedności nauki*, *Studia Phil. Christ.* 15 (1979), 1, 139-161.
131. *Zagadnienie relacji zachodzących między współczesną teorią przestrzeni a kosmologią filozoficzną*, I, w: *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 2, pod red. K. Kłósaka, Warszawa 1979, 133-171.
132. *Wprowadzenie do informatyki*, Warszawa 1979, 238 stron.
133. *Aspekt informacyjny relacji podmiot-przedmiot*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 3, pod red. K. Kłósaka, Warszawa 1979, 5-16.
134. (i S.W. Ślaga) *Współpraca kościelna w aspekcie systemowym*, w: *Człowiek we wspólnocie Kościoła*, pod red. L. Baltera, Warszawa 1979, 117-151.
135. (i S.W. Ślaga) *Dwie cechy wiedzy naukowej*, *Studia Phil. Christ.* 15 (1979), 2, 121-131.
136. *Różności topologiczne a struktura przestrzenna Wszechświata*, *Summarium*, TN KUL nr 6 (26) za rok 1977, Lublin 1979, 241-245.
137. Spr: *Zbiory rozmyte i operacje na nich*, *Summarium*, TN KUL nr 6 (26) za rok 1977, Lublin 1979, 245-246.
138. *Anatropologiczne uwarunkowania postawy pokojowej*, *Materiały Problemowe* 1979, 9, 106-121.
139. (i S.W. Ślaga) *Proces badawczy w aspekcie systemowym*, *Studia Phil. Christ.* 16 (1980), 1, 139-152.
140. (i S.W. Ślaga) Rec: K. Kłósak, *Z zagadnień filozoficznego poznania Boga*, t. I, Kraków 1979, *Studia Phil. Christ.* 16 (1980), 1, 163-165.
141. (i M. Heller i S.W. Ślaga) *Zagadnienia filozoficzne współczesnej nauki, Wstęp do filozofii przyrody*, Warszawa 1980, 423 strony.
142. *Informacja i jej nośniki*, *Studia Phil. Christ.* 16 (1980), 2, 55-66.
143. *Zagadnienie istnienia twierdzeń o istnieniu i nieistnieniu*, *Zagadnienia filozoficzne w nauce*, z. III, Kraków 1981, 62-70.
144. *Profesora Kazimierza Kłósaka analizy kosmologiczno-teodycealne*, *Studia Phil. Christ.* 17 (1981), 1, 155-164.
145. *Zagadnienie fizycznych założeń a priori*, *Summarium*, TN KUL nr 7 (27) za rok 1978, Lublin 1981, 328-333.
146. *Neue Konzeptionen in Logik und Erkenntnistheorie*, *Studia Phil. Christ.* 17 (1981), 2, 99-112.
147. (i S.W. Ślaga) Rec: K. Kłósak, *Z teorii i metodologii filozofii przyrody*, Poznań 1980, *Studia Phil. Christ.* 17 (1981), 2, 239-231.
148. *Zagadnienia antropologiczne w aspekcie systemowo-informacyjnym*, *Rocz. Filoz.* 29 (1981), 3, 5-20.
149. *Zbiory i algebry*, *Studia Phil. Christ.* 18 (1982), 1, 199-207.

150. *Information and signal*, w: *Polish Essays in the Philosophy of the Natural Sciences*, ed. W. Krajewski, Dordrecht 1982, 265-273.
151. (i. H. Heller i S.W. Ślaga) *Zagadnienia filozoficzne współczesnej nauki, Wstęp do filozofii przyrody*, wydanie drugie, Warszawa 1982, 423 strony.
152. *Przestrzenie typu metrycznego a czasoprzestrzeń szczególnej teorii względności*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 4, pod red. K. Klósaka, Warszawa 1982, 186-211.
153. Rec: *Filosofija i mirowozzrenčeskie problemy sowrennoj nauki, XVI Wsjemirnyj filosofskij kongress*, Moskwa 1981, *Studia Phil. Christ.* 18 (1982), 2, 224-228.
154. *Algebra de Morgana i jej interpretacje*, *Rocz. Filoz.* 30 (1982), 3, 143-157.
155. Rec: J.G. Campos, *Lecciones sobre ateismo contemporáneo*, Madrid 1978, *Collectanea Theologica* 52 (1982), f. III, 199-200.
156. (i. S.W. Ślaga) *Zagadnienie teorii filozofii przyrody*, *Annalecta Cracoviensia* XIV (1982), 61-77.
157. Hasło: *Filozofia*, w: *Katolicyzm A-Z*, pod red. Z. Pawlaka, Poznań 1982, 120-122.
158. Hasło: *Światopogląd*, w: tamże, 356-358.
159. *Zasada symetrii i jej rola metodologiczna*, *Warszawskie Studia Teologiczne* 1 (1983), 438-450.
160. *Formalna charakterystyka relacji majoryzowania*, *Studia Phil. Christ.* 19 (1983), 1, 109-123.
161. Rec: E.R. Harrison, *Cosmology*, Cambridge 1981, *Studia Phil. Christ.* 19 (1983), 1, 205-209.
162. *Zagadnienie istnienia w matematyce, I*, *Studia Phil. Christ.* 19 (1983), 2, 182-186.
163. *Einige Bemerkungen zur Wahrheitsfrage in der Mathematik, Short Communications of the ICM-82*, August 16-24 1983 Warszawa, Section 19, 19.
164. *Mensch als offenes Informationssystem*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 5, pod red. K. Klósaka, Warszawa 1983, 261-279.
165. (i S.W. Ślaga) *The system approach to scientific research*, *Philosophical Inquiry* 5 (1983), 1, 1-13.
166. *Computer method of demonstration?*, *Bulletin of the Section of Logic*, vol. 12, n. 4, Warsaw 1983, 165-172.
167. *Zagadnienie istnienia w matematyce, II*, *Studia Phil. Christ.* 20 (1984), 1, 147-154.
168. *Zagadnienie wielkości niestandardowych*, *Studia Phil. Christ.* 20 (1984), 2, 53-68.
169. Rec: G.J. Knappik, *Das Werden des Weltalls und des Lebendigen aus naturphilosophischer Sicht unter Berücksichtigung interdisziplinärer Aspekte*, Frankfurt a. Main 1983, *Studia Phil. Christ.* 20 (1984), 2, 200-203.
170. *Z rozważań nad zagadnieniem prawdy w matematyce*, *Rocz. Filoz.* 32 (1984), 3, 89-104.
171. *Komputerowa metoda dowodzenia?*, *Studia Filozoficzne* 1984, 7, 21-28.
172. *Zasada Pascala i jej znaczenie filozoficzne*, *Warszawskie Studia Teologiczne* 2 (1984), 168-175.
173. *Zagadnienie abstrakcji w matematyce*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 6, pod red. M. Lubańskiego i S.W. Ślaga, Warszawa 1984, 121-132.
174. (i S.W. Ślaga, red.) *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 6, Warszawa 1984, 292 strony.
- 174a. *Moje spotkania z księdzem profesorem Kazimierzem Klósakiem*, *Zagadnienia Filozoficzne w Nauce*, VI(1984) 57-61.
175. *Galileo's views on infinity*, w: *The Galileo Affair: a meeting of faith and science*, ed. G.V. Coyne et al., Citta del Vaticano, Specola Vaticana, 1985, 125-132.
176. *Paradoksy Galileusza*, *Studia Phil. Christ.* 21 (1985), 1, 39-54.
177. *Die Soft-Algebra und Fuzzy-Mengen*, *Proc. Polish Symp. Interval and Fuzzy Mathematics*, Poznań 1985, 125-129.
178. *Filozofia a technika, Chrześcijanin a Współczesność*, *R.* 1985, 3, 74-82.

179. *Z filozoficznych rozważań nad matematyką*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 7, pod red. M. Lubańskiego i S.W. Ślaga, Warszawa 1985, 55-67.
180. (i S.W. Ślaga, red.) *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 7, Warszawa 1985, 335 stron.
181. *Regulony i systemy*, *Studia Phil. Christ.* 21 (1985), 2, 25-37.
182. Rec: *Integration of science and the system approach*, ed. Z. Javurek et al., Prague 1984, *Studia Phil. Christ.* 21 (1985), 2, 209-212.
183. *Hipoteza riszonów i jej aspekty filozoficzne*, *Studia Phil. Christ.* 22 (1986), 1, 63-74.
184. *Zagadnienie dowodu komputerowego*, w: *Informatyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Infogryf'86, Szczecin 1986, 133-141.
185. (i S.W. Ślaga, red.) *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 8, Warszawa 1986, 237 stron.
186. *Współczesna filozofia o cywilizacji ludzkiej*, *Chrześcijanin a współczesność*, 1987, 2, 7-15.
187. *Wiara i uczynki z punktu widzenia cybernetyki*, tamże, 5, 23-31.
188. *Zagadnienie filozofii naukowej*, w: *W poszukiwaniu prawdy*, pod red. M. Lubańskiego i S.W. Ślaga, Warszawa 1987, 162-173.
189. (i S.W. Ślaga, red.) *W poszukiwaniu prawdy, Pamięci Profesora Kazimierza Klósaka*, Warszawa 1987, 204 strony.
190. (i S.W. Ślaga, red.) *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 9, Warszawa 1987, 284 strony.
191. *Zdarzenie, prawdopodobieństwo, rozmytość*, *Studia Phil. Christ.* 23 (1987), 2, 65-80.
192. Str. referatu: *Systemowy charakter poznania*, w: *Filozofia dla przyszłości*, V Zjazd Filozofii Polskiej, Kraków 1987, 91.
193. Rec: *Problema polska żizni we Wsjelenoj, Trudy tallingskiego simpoziuma*, Moskwa 1986, *Studia Phil. Christ.* 24 (1988), 1, 231-232.
194. (i B. Hałaczek) *Filozoficzne aspekty ekologii*, *Chrześcijanin a współczesność*, 1988, 5, 11-17.
195. Rec: M.K. Munitz, *Cosmic understanding, Philosophy and science of the universe*, Princeton 1986, *Studia Phil. Christ.* 24 (1988), 2, 165-169.
196. Rec: *Filozofia matematyki, Antologia tekstów klasycznych*, Wybór i opracowanie R. Murawski, Poznań 1986, *Studia Phil. Christ.* 24 (1988), 2, 170-173.
197. *Czy nauce potrzebna jest filozofia?*, *Wiedza i życie*, 1988, 9, 14-18.
198. *Nauki przyrodnicze a filozofia*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 10, pod red. M. Lubańskiego i S.W. Ślaga, Warszawa 1988, 109-120.
199. (i S.W. Ślaga red.) *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 10, Warszawa 1988, 251 stron.
200. *Analogia a interpretacja*, *Studia Phil. Christ.* 25 (1989), 1, 209-219.
201. *Istota przewrotu kopernikańskiego*, *Studia Teologiczne* 7 (1989), 239-245.
202. *Zasada symetrii i jej charakter naukotwórczy* (przedruk artykułu z r. 1983), *Życie Katolickie*, 1989, 10, 74-87.
- 202a. Wywiad: *Prawda w filozofowaniu* (M. Słotwiński), *Życie Katolickie*, VIII (1989) nr 10, 65-74.
203. Rec: *Sistjema, simmetrija, garmonija*, Moskwa 1988, *Studia Phil. Christ.* 26 (1990), 1, 206-208.
204. Rec: *Klassifikacija w sowremiennoj naukie*, Nowosybirsk 1989, *Studia Phil. Christ.* 26 (1990), 2, 152-154.
205. *Człowiek istotą moralną*, w: *System wartości i zdrowie psychiczne*, pod red. B. Hołysta, Warszawa 1990, 38-47.

206. *Próba oceny różnych stanowisk w filozofii matematyki*, w: *Matematyczność przyrody*, red. H. Heller, J. Zyciński, A. Michalik, Kraków 1990, 42-55.
207. Pop: *Gdzie jesteście?*, Przegląd katolicki, 24.VI.1990, 6.
208. Pop: *Dokąd zmierzamy*, tamże, 5.VIII.1990, 6.
209. Pop: *Jak postępować*, tamże, 9.IX.1990, 4.
210. *Z filozoficznych rozważań nad problematyką sztucznej inteligencji*, Materiały I ogólnopolskiej konferencji nt. „Sztuczna inteligencja” CIR’90, Siedlce 1990, 61-69.
211. *Some metatheoretical remarks on the nature of mathematics*, Fasciculi Mathematici 19 (1990), 157-160.
212. *Pojęcie informacji i jej charakter społeczny*, w: *Kościół a środki masowego przekazu*, red. J. Chrapek, Warszawa 1990, 70-87.
213. *Zagadnienie rozumowania niewprost*, Warszawskie Studia Teologiczne 3 (1985-1990), 341-351.
214. *Zagadnienie natury myślenia matematycznego*, Studia Phil. Christ. 27 (1991), 1, 55-69.
215. Rec: M. Zabierowski, *Status obserwatora w fizyce współczesnej*, Wrocław 1990, Studia Phil. Christ. 27 (1991), 2, 148-151.
216. Spr: *Laudatio, Doktorat honoris causa o. prof. I. Bocheńskiego*, Studia Phil. Christ. 27 (1991), 2, 99-103.
217. (i S.W. Ślaga, red.) *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 11, Warszawa 1991, 258 stron.
218. (i S.W. Ślaga, red.) *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 12, Warszawa 1991, 283 strony.
219. (i S.W. Ślaga, red.) *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 13, Warszawa 1991, 284 strony.
220. *Życie w ujęciu bioelektroniki i teorii regulonów*, w: *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, Tom 13, pod red. M. Lubańskiego i S.W. Ślaga, Warszawa 1991, 91-108.
221. *Znaczenie metodologiczne badań symulacyjnych*, w: *Materiały V Ogólnopolskiego Konwersatorium*, Siedlce-Warszawa 1991, 7-10.
222. *Metafizyka światła a bioelektronika*, w: *Rzeźbiarz światła, twórca polskiej bioelektroniki*, wstęp i opracowanie T. Purtak, Warszawa-Radom 1991, 55-68.
223. (i M. Heller i S.W. Ślaga) *Zagadnienia filozoficzne współczesnej nauki, Wstęp do filozofii przyrody*, wydanie trzecie zmienione, Warszawa 1992, stron 414.
224. *Koncepcja filozofii*, Biuletyn Olimpiady Filozoficznej Nr 3, Warszawa 1992, 35-36.
225. *Bariery sztucznej inteligencji*, w: *Sztuczna inteligencja, II Ogólnopolska Konferencja CIR’92*, Warszawa-Siedlce 1992, 11-15.
226. *Z rozważań nad charakterystyką filozoficzną badań naukowych*, I, Studia Phil. Christ. 28 (1992), 2, 173-184.
227. *Wszechświat informacyjny*, w: *Jaki światopogląd odpowiada rzeczywistości? Agnostycy w drodze do poznania Stwórcy, Księga ku czci Franza kardynała Königa*, pod red. J.J. Knappika, Katowice 1993, 72-84.
228. *Wspomnienie o Profesorze Henryku Stonercie*, Studia Phil. Christ. 29 (1993), 1, 141-143.
229. Rec: T. Grabińska, *Realizm i instrumentalizm w fizyce współczesnej*, Wrocław 1992, Studia Phil. Christ. 29 (1993), 2, 190-194.
230. Rec: B.A. Glinskij, *Filosofskie i socialnyje problemy informatyki*, Moskwa 1990, Studia Phil. Christ. 29 (1993), 2, 194-196.
231. *From Gödel's theorems to philosophy*, w: *First Internarional Symposium on Gödel's theorems*, Paris 27-29 May 1991, ed. Z.W. Wolkowski, Singapore 1993, 80-94.

232. *Heurystyczna rola analogii*, w: *Sztuczna inteligencja i cybernetyka rozwoju, VI Ogólnopolskie Konwersatorium CIR'93*, Siedlce-Warszawa 1993, 17-22.
233. *Z dziejów Komisji Historii Matematyki PTM*, Gradient 1993, 7, 227-232.
234. *Wspomnienie: Henryk Stonert*, *Prakseologia* 1993, 1-2, 7-8.
235. *Od prakseologii do filozofii*, *Prakseologia* 1993, 1-2, 55-65.
236. *Wiedza i etyka – dla ekorozwoju*, *Więś i Państwo* nr 4 (1993) 131-138.
237. *Koncepcja i własności infonu*, w: *Studia z filozofii języka i metodologii nauk (w druku)*
238. *Autoreferat o heurystycznej roli analogii*, *Studia Phil. Christ.* 30(1994), 1, 177-178.
239. *Pamięci księdza profesora Stanisława Mazierskiego (1915-1993)*, *Studia Phil. Christ.* 30(1994), 1, 191-193.