

Szczepan W. Ślaga

Niektóre problemy z zakresu filozofii biologii

Studia Philosophiae Christianae 4/1, 167-197

1968

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.

Archeocyaty wytworzyły więc niezwykle bogactwo form w stosunkowo krótkim czasie swego rozwoju. Wyczerpały niejako wszelkie możliwości morfologiczne ciągle jednak w ramach prymitywnej architektoniki biologicznej. Bogactwo form, olbrzymie rozmiary osiągnięte w krótkim czasie dowodzą eksplozywnego charakteru ewolucji tej grupy systematycznej zwierząt. Również radykalne zniknięcie ich w górnym kambrze zdaje się potwierdzać to przypuszczenie.

Archaeocyatha mają zwykle dwie koncentryczne ścianki szkieletu (zewnątrzną i wewnętrzną) z wyjątkiem klasy Monocyathea uważanych za bardziej prymitywne. Rozkład ścianek jest elementem diagnostycznym w systematyce⁸.

Materiał zebrany z masywu Łysej Góry dostarcza szerokiego rozrzutu form od cylindrycznych, poprzez kielichowate, przeważają jednak okazy o kształtach kulistych, soczewkowatych, płytkiego talerza, sferyczne. Materiał reprezentuje formy przytwierdzone do dna jak i wolno pływające. Ornamentacja zewnętrzna została zachowana tylko w niewielu przypadkach choć bardzo wyraźnie. Najczęściej spotyka się jednak wewnętrzną stronę zewnętrznej ściany o charakterystycznej powierzchni. Reszta skamieniałych tkanek wypada tworząc znamienne próżnie w materiale skalnym.

Według wstępnego rozeznania odkryte formy reprezentują następujące rodziny: Ajacicyathidae, Pycnoidocyathidae, Uranosphaeridae i ewentualnie Matthewcyathidae.

Wprawdzie jest to wstępne doniesienie naukowe, ale w przybliżeniu można ocenić wagę odkrytej fauny w zagadnieniach ogólniejszej natury. Przybywa nowy element faunistyczny w Europie środkowej obok archeocjatorów odkrytych przez Orłowskiego, ale występują tu formy megaliczne należące do rzadkości w dotychczasowym materiale światowym. W dodatku chodzi o teren, gdzie dotąd nie stwierdzano fauny poza wspomnianymi *Camptostroma* i *Helcionella polonica* z masywu Św. Krzyża.

Szczepan W. Ślaga

NIEKTÓRE PROBLEMY Z ZAKRESU FILOZOFII BIOLOGII

W latach 1966—67 ukazało się wiele publikacji zbiorowych i artykułów z zakresu filozofii nauk przyrodniczych, które zasługują na szczególną uwagę tak przyrodników różnych dyscyplin, jak i filozofów. Jedne z nich poświęcone są logicznej analizie metod, wartości poznawczej, podstawowych

⁸ A. H. Müller, Lehrbuch der Paläozoologie. Band 2, T. 1, s. 103—108. Jena 1958.

założeń i konsekwencji danej nauki szczegółowej, inne poruszają problematykę filozoficzną, wyrastającą lub tylko luźno związaną z wynikami, hipotezami i teoriami poszczególnych dziedzin wiedzy przyrodniczej.

Poniższe uwagi o charakterze informacyjnym, nie pretendujące do miana recenzji w pełnym tego słowa sensie, koncentrować się będą w pierwszym rzędzie na tych artykułach i pracach wybranych z poszczególnych zbiorów, które dotyczą, w szerokim sensie, filozoficznych zagadnień biologii współczesnej. Pominięte zostaną filozoficzne problemy fizyki, kosmologii, geologii¹, matematyki, medycyny itp.

Ze względów praktycznych, w związku z niemożliwością omówienia wyczerpująco i krytycznie wszystkich publikacji, ukazujących się zwłaszcza w języku rosyjskim, wybrane dowolnie niektóre zagadnienia filozoficzne biologii współczesnej ujęte zostaną w kilka grup tematycznych, niekiedy zresztą powiązanych ze sobą.

Ogólna problematyka filozofii biologii

Wśród publikacji ostatnich dwóch lat wiele miejsca zajmują te, które w pierwszym rzędzie zwracają uwagę na sprawy metodologiczne, na specyficzną poznaną biologicznego na obecnym etapie rozwoju tej nauki, oraz na spory ideologiczno-teoretyczne w biologii.

a) *Metodologiczny aspekt biologii współczesnej.* Na obecnym etapie rozwoju nauki o życiu uwidaczniają się dwojakiego rodzaju tendencje: 1. dyferencyjny — powstawanie i rozwój nowych gałęzi biologii, zwłaszcza molekularnej, genetyki populacji itp., 2. integracyjna — dążenie do syntezy i uogólnień wyników badań szczegółowych nauk biologicznych². Przy tym nowe nauki — jak podkreśla Frołow³ — powstają w zależności od metod badania.

Największe odkrycia ostatnich lat dokonane zostały na styku różnych nauk, głównie na poziomie molekularnych podstaw życia dzięki stosowaniu

¹ Por. *Filozofskie woprosy geologiczeskich nauk*, Izd. Moskowskiego Uniwersytetu 1967, s. 191. W dalszej części stosuje się następujące skróty wydawnictw zbiorowych:

FSB — *Filozofskie problemy sowriemiennoj biologii*, Moskwa-Leningrad 1966.

OBM — *Osnownyje filozofskie woprosy sowriemiennoj biologii i medicyny*, pod red. P. Gonczarowa i I. Jeroszkina, Leningradskoję Otdielienie Izd. „Medicina” 1967.

FMB2 — *Filozofskie woprosy medicyny i biologii*, wydanie 2, Kiew 1967.

FPJe — *Filozofskie problemy jestestwoznanija* (kurs lekcji), pod red. W. Mołodcowa i A. Korszunowa, Izd. Moskowskiego Uniwersytetu 1967.

² N. Bobrow i W. Petlenko, *Wstęp do OBM*, s. 3—12; W. Abramow i A. Popow, *Osobiennosti razwitija sowriemiennoj biologii i dialekticzeskij materializm*, w: OBM, s. 13—40.

³ I. T. Frołow, *O nowych putjach i metodach poznanija zizni*, *Priroda* 1966, nr 8, s. 2—7.

metod cybernetyczno-matematycznych. W tym ostatnim wypadku chodzi o stworzenie pewnych modeli przy zastosowaniu odpowiednio zmodyfikowanej matematycznej aparatury opisowej, modeli odpowiadających realnej złożoności przyrody żywej. Jednak sam opis matematyczny nie wystarczy i nie może być oderwany od analizy jakościowej obiektów żywych. Z metodologicznego punktu widzenia Frołow⁴ proponuje wyodrębnienie w poznaniu biologicznym: 1. systemu ogólnych, teoretycznych zasad badania układów żywych (zasad całościowości, systemowości, celowości, determinizmu biologicznego), 2. systemu metod częściowych — cząstkowych (porównawcza, historyczna, eksperymentalna, modelowanie) i metod specjalnych, np. biochemiczne, genetyczne, 3. logicznych form poznania bądź to jako samodzielnych metod, bądź jako form logicznych związanych z jakąś konkretną metodą. Stosowanie tych metod winna cechować dialektyczna jedność.

W rodzaju biologii współczesnej ważną rolę odegrało nie tylko stosowanie nowych metod, ale i modyfikacja metod tradycyjnych, w tym także zmiana samego eksperymentu. Nastąpiła jakby „industrializacja” eksperymentu biologicznego wyrażająca się w tym, że w relację „badający-badacz” wprowadzono pośrednie ogniwo w postaci narzędzi, mechanizmów i aparatury technicznej. Nie prowadzi to, jak niektórzy utrzymywali, do agnostycyzmu instrumentalnego, tzn. poznawania jedynie danych dostarczonych przez aparaturę pomocniczą, a nie samego przedmiotu badanego z jego specyficznymi właściwościami. Sąd taki, zdaniem Bobrowa i Petlenki⁵, wynikał z niewłaściwego zrozumienia stosunku istoty i zjawiska. „Metafizyczne” przeciwstawienie istoty i zjawiska nie może mieć miejsca w badaniu biologicznym. Instrumenty badawcze nie przesłaniają przedmiotu badanego, lecz przedłużając nasze zdolności poznawcze, ukazują go w swej istocie.

Rolę eksperymentu i intuicji w biologii omawia S. S. Romanow⁶, a G. M. Butenko⁷ porusza problemy metodologiczne, związane z planowaniem eksperymentu. W pracach eksperymentalnych coraz szerzej stosuje się dziś statystyczne metody analizy wyników i wykrywania prawidłowości na drodze indukcyjno-dedukcyjnej. Jednak przez to nie zawsze wypełni się cel eksperymentu, jakim jest „wyjaśnienie mechanizmu, wewnętrznej istoty, obiektywnej prawidłowości rozwoju zjawiska” (s. 135). Po-

⁴ I. T. Frołow, *Filosofija i biologija, Woprosy Filosofii* 1967, nr 8, s. 109—120; por. jego *Materialičeskaja dialektika i sowriemiennaja biologija, Kommunist*, nr 2, 1966, s. 61—70.

⁵ Art. cyt., s. 9.

⁶ O roli eksperymentu i intuicji na sowriemiennom etapie razwitiija biologii i medicyny, w: *FMB2*, s. 135—137.

⁷ K woprosu o metodologii planirowanija eksperimenta, w: *FMB2*, s. 216—225.

prawne przeprowadzenie eksperymentu pozwala uniknąć błędów, nie dających się często skorygować żadnymi innymi metodami i dlatego ważną rzeczą jest uprzednie planowanie doświadczenia. To ostatnie zależy przede wszystkim od zadań, jakie stawia badający, od stopnia znajomości przedmiotu i bazy technicznej. Z góry należy przewidzieć, ile prób wykonać trzeba i w jakiej kolejności w celu otrzymania odpowiedzi na postawione pytanie, oraz jakie fakty, cechy i zmiany systemu rejestrować. Już przy samym wyborze przedmiotu badania (próbki badane i kontrolne) trzeba trzymać się pewnych prawideł, by usunąć wpływ nastawienia psychicznego badacza. Wybór musi być przypadkowy (rendemizacja), w oparciu np. o numerację egzemplarzy, a nie ich jakość. Inną cechą dobrego planowania eksperymentu jest wybór najbardziej ekonomicznego schematu czy wariantu doświadczenia, co znów uzależnione jest od charakteru przedmiotu badanego i stawianych zadań, oraz związane ściśle z późniejszym sposobem analizy wyników. Butenko podaje (s. 219—225) przykłady planów rendemizowanych, metody przypadkowych bloków, eksperymentu wieloczynnikowego i sekwencyjnego.

Jednak eksperyment, nawet dobrze zaplanowany i wykonany, nie zawsze dostarcza nowych i pełnych informacji o przedmiocie żywym i wówczas myślenie abstrakcyjne w postaci intuicji może okazać się cennym czynnikiem w wykrywaniu prawidłowości zjawisk, jak to miało miejsce m.in. w przypadku Galileusza, Newtona, czy zwłaszcza Einsteina. Intuicja jako poznanie bezpośrednie wraz z pośrednim poznaniem racjonalnym jest elementem twórczym pozwalającym przekroczyć barierę dzielącą to, co jednostkowe, od ogólnego, pod warunkiem jednak późniejszego doświadczalnego zweryfikowania przypuszczeń czy hipotez roboczych. Bez tego intuicja pozostanie w sferze fantazji. Nie podjęto dotąd próby ustalenia jakichś prawidłowości myślenia intuicyjnego, o ile o takich w ogóle można mówić, a to z pewnością stworzyłyby nowe możliwości w odkrywaniu praw przyrody. Intuicja okazuje się skuteczna przede wszystkim u badacza obznajomionego z danym problemem i mającego odpowiedni zasób danych faktycznych. Po zgromadzeniu, opisanu i poklasyfikowaniu faktów badacz przeprowadza eksperyment w normalnych warunkach, następnie w analityczno-syntetycznym procesie myślenia dokonuje powtórnej klasyfikacji, wyodrębniając cechy wspólne faktów i zjawisk, ujmuje je matematycznie, wysuwa hipotezy. Przy tworzeniu teorii i wykrywaniu ogólnych praw danej grupy zjawisk konieczne jest myślenie abstrakcyjne łącznie z intuicją. Dokładniejsze omówienie możliwych mechanizmów intuicji przedstawia artykuł Prokofiewy, traktujący rzecz głównie od strony psychologicznej⁸.

⁸ I. A. Prokofiewa, K woprosu o wozmożnom mechanizmie intuicji w naucznom poznaniu, w: FSB, s. 235—247.

Ze względu na niemal całkowite nieuwzględnianie metody rozumowania przez analogię⁹ zainteresowanie wzbudza artykuł Pileta „Analogia w biologii”¹⁰. Autor (za M. Dorelle'm) przyjmuje takie określenie: „rozumować przez analogię — to brać punkt oparcia albo na podobieństwie dwu relacji, by wyciągnąć wniosek o pewnym podobieństwie lub nawet identyczności terminów, albo na podobieństwie (powierzchnowym) dwu relacji, by wnioskować z natury znanej (lub suponowanej) jednej (rzeczy) z dwóch na naturę drugiej” (s. 43). Wartość analogii w zastosowaniu do nauki o życiu uwidacznia się zwłaszcza w systemach taksonomicznych: w badaniu cech wspólnych lub różnicujących dane formy między sobą, w przygotowaniu systemu pozwalającego zgrupować żywe istoty w pewnym porządku według ściśle określonej hierarchii.

W oparciu o cechy bądź powierzchowne, dowolne, subiektywnie ujmowane, bądź obiektywne, rozumowanie przez analogię pozwala określić kategorie indywiduów i scharakteryzować pewne ich właściwości. Nieco mniejszą rolę odgrywa analogia w klasyfikacji opartej na genezie form, na progresywnym pojawianiu się cech (cz. w ewolucjonizmie). Analogia niewiele wnosi do poznania form i ich związków; podobieństwa między formami czy między organizacjami nie determinują zbyt silnie „stopni hierarchii” i podstaw klasyfikacji, dlatego taksomoniści nie przywiązują większej wagi do analogii w budowaniu systemów klasyfikacyjnych. Tu nie ma ona charakteru uogólnienia, jak w systemie klasyfikacji nieewolucyjnej, gdzie przybiera formę analogii — konkluzji (*l'analogie — conclusion*). Jest to widoczne zwłaszcza w morfologii opisowej.

W naukach biologicznych szczególnie cytologia przesiąknięta jest rozumowaniem z analogii. Samo pojęcie komórki zrodziło się z analogii; przez analogię ujmuje się strukturalne i funkcjonalne właściwości materii żywej. Cytolog dzięki rozumowaniu przez analogię przechodzi stopniowo od prostego opisu elementów do hipotez po części weryfikalnych. Stąd obok analogii — konkluzji istnieje analogia — hipoteza (*l'analogie-hypothèse*), sugerująca biologowi medale i schematy struktury i funkcji oraz spełniająca rolę eksplikacyjną. Podobnie w fizjologii, dzięki rozumowaniu przez analogię można uzyskać wyjaśnienia, choć nie zawsze prawomocne, zaobserwowanych aktów, zwłaszcza stwierdzenie podobieństwa struktury, mechanizmów u organizmów prostych i rozwiniętych ewolu-

⁹ O analogii w biologii nawet nie wspomina Frołow w swej pracy na temat metod biologicznych pt. *Oczerki metodologii biologiczkiego issledowania (Sistema metodow biologii)*, Moskwa 1965, s. 286; por. moją rec. tej książki w *Studia Philos. Christ.* 1967, nr 1, s. 281—286. Luźne uwagi na temat analogii w biologii znaleźć można w nocie I. T. Bonnera, *Analogies in biology. Synthese*, 15 (1963), n. 2, s. 275—279.

¹⁰ P. E. Pilet, *L'analogie en biologie, Dialectica*, 20 (1966), nr 1, s. 43—50.

cyjnie, identyczności reakcji metabolicznych itp. Rozumowanie takie kieruje stosowanymi w nauce o życiu różnymi typami badań. Inwencja, razem z omówioną wyżej intuicją, leżące u podstaw obserwacji i eksperymentowania, są wspomagane przez rozumowania analogiczne i stąd trzeci rodzaj: analogia — inwencja (*l'analogie-invention*). Rozumowanie przez analogię w określonym ściśle zakresie pozwala kontrolować doświadczenie, korygować źle przeprowadzone lub źle zinterpretowane. Należy tylko ściśle wyznaczyć granice stosowalności analogii i nie ekstrapolować poza nie reguł i modeli. Wymienione trzy aspekty rozumowania analogicznego odegrały dużą rolę w doniosłych odkryciach ostatnich lat w dziedzinie biologii opisowej i eksperymentalnej.

Za kardynalny problem nauki „współczesnej Löther¹¹ uważa formowanie „ogólnej teorii biologicznej”, która w swej istocie winna być: 1. teorią ewolucyjną, wskazującą na istnienie form żywej materii jako rezultatu rozwoju struktury i funkcji form poprzednich i 2. wskazywać kierunki dalszego rozwoju form istniejących. Przy tworzeniu takiej teorii uwzględniać należy cały dotychczasowy dorobek rozwojowy nauki, a wstępnym krokiem tego procesu jest badanie żywej materii w kilku „aspektach genetycznych”, a mianowicie:

1. badanie hierarchii poziomów morfologicznej organizacji żywej materii, a więc poziomów (molekularnego, organizmowego i wyższych), które obejmują wiele istotnych relacji właściwych rozwiniętym systemem organizacji (biocenoza, biogeocenoza itd.),

2. indywidualny rozwój żywych systemów,

3. przynależność systemów żywych do ekosystemów, różne relacje organów i układów organizmu między sobą i innymi czynnikami życia, co odzwierciedla strukturę biosfery jako całości,

4. aspekt wspólny trzem poprzednim, stanowiący analizę umiejscowienia systemów żywych w porządku ewolucyjnym.

Ostatni z aspektów, jako ogólny, pozwala dokonać analizy jedności i różnorodności przejawiania się form życia, jedności struktury i funkcji materii żywej na wszystkich poziomach jej organizacji, jedności organizmu i środowiska.

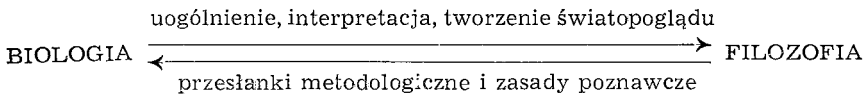
b) *Stosunek biologii do filozofii*. Uwagi powyższe wskazują na to, że badania filozoficzne, przez rozwój metodologii biologii, ukierunkowane są w pierwszym rzędzie w stronę konkretnej analizy procesów poznawczych, stosowanych w biologii¹². W gruncie rzeczy — dowodzi Frołow — ma-

¹¹ R. Löther, *Philosophische Probleme der Biologie, Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 14 (1966), n. 3, s. 315—327.

¹² I. T. Frołow, *Biologija i filozofija*; por. jego *Materialist dialectics and biology today, Eugenic Quarterly*, 13 (1966), n. 3, s. 258—267.

terializm dialektyczny, w przeciwieństwie do pozytywizmu, filozofii przyrody (niem. Naturphilosophie) i metafizyki, nie stoi w opozycji względem nauki ani ponad nią, lecz stanowi ośnowę myślenia naukowego, funkcjonuje wewnątrz nauki, krzyżując się niejako z różnymi dziedzinami wiedzy. Jest jednak odrębną i specyficzną sferą poznania.

Filozofia dialektyczna, rozpatrująca swój przedmiot jako wynik różnych form poznania i współdziałania podmiotu z przyrodą poznawaną, ma do czynienia z „wtórną rzeczywistością”, z „realnością biologiczną” (s. 111) istniejącą niezależnie od poznania, a zmieniającą się wraz z rozwojem nauki o życiu. Funkcja uogólniająco-interpretacyjna i światopoglądowa tej filozofii wyraża się w wykrywaniu ogólności w specyficznym i konkretnym, co nie pozbawia jej charakteru badawczego. Zaś funkcja służebna filozofii względem biologii polega na tym, że ogólne prawa i kategorie dialektyki przybierają charakter przesłanek metodologicznych i zasad poznania biologicznego. Te współzależności między filozofią materializmu dialektycznego i biologią oraz dwukierunkową funkcję tej filozofii można przedstawić następującym schematem:



I chociaż Frołow utrzymuje, że filozoficzna problematyka biologii wyodrębnia się swą specyficznością i wymaga innej analizy, w gruncie rzeczy sprowadza ją do logiczno- metodologicznej i dialektycznej analizy poznania biologicznego, zabezpieczając się w ten sposób przed mechanizmem czy witalizmem. Do takich problemów należy m. in. badanie istoty życia, jakościowej specyficzności systemów żywych, ich różnych aspektów i poziomów organizacyjnych, jedności struktury i funkcji, analiza podejścia systemowego, zasady całościowości, celowości organicznej i determinizmu biologicznego.

Ostatni z wymienionych problemów, roztrząsany szeroko także w fizyce, fizjologii, psychologii, medycynie, jest w materializmie dialektycznym pojmowany w specyficzny sposób. Nowa dialektyczno- filozoficzna koncepcja determinizmu, wyrosła w walce z mechanistycznym determinizmem Newtona — Laplace’a i kondycjonalizmem — indeterminizmem, utrzymuje, że nie ma zjawisk bezprzyczynowych, chociaż przyczyna nie realizuje się zawsze, a tylko przy określonych warunkach, sprzyjających jej „rozwojowi”. Przy tym dialektyczna relacja przyczyny i skutku może być dwukierunkowa: przyczyna w odpowiednich warunkach wywołuje skutek, a może także mieć miejsce zwrotny wpływ skutku na swoją przyczynę:

←—————→
 PRZYCZYNA relacja dwukierunkowa SKUTEK
 ←—————→

Innymi słowy, pojęcie przyczyny jako swoistego „bodźca zewnętrznego” zostaje zastąpione przez współzamienną relację przyczynowo-skutkową¹³, mającą dobitniej wyrażać niekończący się proces rozwoju ożywionego świata materialnego.

W związku z powyższym dzieli się przyczyny na zewnętrzne i wewnętrzne, co ma szczególne znaczenie w biologii, badającej organizmy żywe w oparciu o zasadę jedności jego ze środowiskiem. Procesy życiowe organizmu wyrażane są nie tylko przez przysługujące im właściwości i prawidłowości wewnętrzne, ale i przez zewnętrzne czynniki, które przez środowisko wewnętrzne i razem z nim powodują zmiany i rozwój. Akcentowanie jednego z tych czynników prowadzi bądź do ektogenetyzmu (mechanicyzmu), bądź autogenetyzmu (np. lamarkizm w ewolucji).

Wspomniany problem porusza także R. S. Karpinskaja w pracy pt. „Zewnętrzne i wewnętrzne w biologii”¹⁴, wskazując m. in. na to, że dane współczesnej biologii molekularnej, genetyki czy biochemii ewolucyjnej potwierdzają słuszność dialektycznej koncepcji relacji wymienionych czynników. Wewnętrzne nie jest czymś samoczynnym, niezależnym od zewnętrznego, to ostatnie jest warunkiem istnienia i realizacji rozwoju wewnętrznego. Ujawnia się to szczególnie przy dziedziczności, która, jako zachowywanie i przekazywanie danego typu metabolizmu, jest istotnym przejawem wewnętrznego we współzależnościach organizmu i środowiska. Można więc mówić jedynie o pewnym wyodrębnieniu wewnętrznego (organizmu), mniejszej lub większej jego autonomii, gdyż obydwie czynniki ujawniają swoje działanie we wzajemnym związku i jedności.

Wydaje się, że do tak zarysowanej dialektycznej koncepcji kategorii „wewnętrznego” i „zewnętrznego” należałoby wprowadzić coś w rodzaju stopni, jak to zobaczymy niżej w odniesieniu do organizacji, gdyż to, co wewnętrzne na pewnym poziomie strukturalnym, w odniesieniu do innego poziomu wystąpić może jako zewnętrzne.

c) *Spory ideologiczne w biologii współczesnej.* Przy relacjonowaniu tak ogólnej problematyki filozoficznej na terenie biologii, jak i wybranych kwestii szczegółowych, różnego typu twierdzenia i wypowiedzi wypada ujmować na tle tzw. sporów ideologicznych, rozumianych tu jako walka

¹³ O. S. Dawidienko, *Materialistическая диалектика — методологическая основа современной биологии и медицины*, w: FMB2, s. 5—15. Na trudności związane z takim pojmowaniem przyczyny i skutku wskazywałem w rec. książki *Problema причинности в современной биологии* (Roczniki Fil. XII (1965), z. 3, s. 115—118).

¹⁴ W: FSB, s. 63—77.

między idealizmem i materializmem, witalizmem i mechanicyzmem itp. O żywości tych sporów świadczy np. wznowienie pracy Schuberta-Solderna w tym przedmiocie¹⁵. W piśmiennictwie radzieckim nasilenie tych sporów wyraża się nie tylko poprzez różnego typu artykuły i wydawnictwa seryjne (np. 3 kolejne tomy serii „Nauka przeciw religii”)¹⁶, ale także przez podejmowanie walki z wszelkimi poglądami nie-materialistycznymi przy okazji poruszania naukowych i filozoficznych aspektów istoty i powstania życia, ewolucji gatunków i pochodzenia człowieka itp.

Czytelnika zainteresować mogą dwie prace A. Iłina o współczesnych formach witalizmu i idealizmu w biologii. Autor jest świadomy różnic, jakie istnieją pomiędzy sporami teoretycznymi, sięgającymi „jądra” samej nauki, a walką ideologiczną, wychodzącą poza ramy nauki i związaną z filozoficzną i światopoglądową interpretacją koncepcji danej nauki. W praktyce jednak nie jest rzeczą łatwą przeprowadzić granicę między tymi typami sporów.

Nowe formy witalizmu w nauce o życiu¹⁷ ujawniają wyraźnie związek z dawnymi, odrzuconymi już przez naukę, odmianami idealizmu, chociaż nie dają się do nich sprowadzić. Według relacji Iłina charakterystycznym znakiem wszystkich nowych form witalizmu jest utrzymanie w mocy dawnej metody, polegającej na tym, że najpierw utożsamia się materializm jako taki z materializmem metafizycznym, a następnie, w oparciu o wykazanie niesprowadzalności zjawisk życiowych do procesów fizykochemicznych wyciąga się wnioszek o istnieniu czegoś „więcej” w procesach życiowych, niż procesy fizykochemiczne. To „więcej” to jakiś czynnik niematerialny, jakaś siła życiowa, entelechia, jednocząca istotę w całość.

Autor przy rozpatrywaniu koncepcji i teorii mechanizmów procesu życiowego wskazuje na przedstawicieli pewnych szkół i kierunków witalizmu. Dla przykładu: Edmund Ware Sinnott w swych pracach¹⁸ dąży do połączenia pojęcia entelechii z aktualnym w obecnej biologii problemem strukturalnej organizacji życia. Utrzymuje mianowicie, że tzw. plan budowy organizmu w ostatecznym obrachunku nosi charakter idealny, gdyż istoty żywe powstają z nieorganizowanej materii martwej według planu ustawionego i określonego na początku. Podobnie biochemik Gerhard

¹⁵ R. Schubert-Soldern, Mechanism and vitalism, Philosophical aspects of biology, trad. by C. Robin, ed. by Ph. Fothergill, London 1966, s. 244.

¹⁶ Tom I tej serii jest pracą zbiorową pt. *izn, jeje proischozhdienie i raz-witie*, Moskwa 1967. Do autorów (wymienionych jedynie w Przedmowie) należy m. in. A. Oparin, G. Płatonow, A. Gurwicz.

¹⁷ A. Ja. Ilin, Ob osnownych formach witalizma w sowriemiennoj biologii, *Wiestnik Moskowskogo Uniwersiteta, Filosofija* 1966, nr 6, s. 30—38.

¹⁸ Ostatnio wydał (nieznana jeszcze Ilinowi) pracę pt. *The bridge of life. From matter to spirit*, New York 1966, Simon a. Schuster, s. 255.

Schramm utrzymuje, że informacja genetyczna jest wielkością idealną, niezależną od jakiegoś nośnika materialnego; może być zapisana w formie kodu, szyfru, języka fal czy innych sygnałów i dlatego ujawnia się jako bezcielesna, podobna pojęciom matematyki. Jednak wielkości idealne dają się mierzyć, choć niekoniecznie w systemie cgs. Niewłaściwe wnioski Schramma wynikają, jak się zdaje z utożsamienia informacji genetycznej z informacją społeczną.

Biologia, w odróżnieniu od nauk społecznych, nie jest nauką o charakterze klasowym, a mimo to staje się terenem walki ideologicznej. Według Ilina¹⁹ leninowska krytyka ówczesnego idealizmu w przyrodznawstwie i dziś może być ważnym wskazaniem w walce ideowej wokół nowych odkryć w naukach biologicznych. Nowe wyniki nauki podważają podstawy ideologii burżuazyjnej, opartej na zasadach fideizmu i tym samym według autora potwierdzają zasady filozofii marksistowskiej. Biologów zachodu autor dzieli na dwie grupy: do pierwszej należą ci, którzy jedynie ubocznie zajmują się pewnymi problemami filozofii, np. J. Huxley, Th. Dobzhansky, S. Darlington, H. Miller. Do drugiej grupy należą uczeni biorący bezpośredni udział w walce ideologicznej przez swoiste wyjaśnianie filozoficznych problemów biologii; do nich należą m. in. wspomniany Sinnot, oraz J. Haas, Portmann, G. Cornelius-Martius, G. Wetter, O. Spülbeck i inni. Ta ostatnia grupa rzekomo najlepiej sprzyja wszelkiego rodzaju idealizmowi w biologii: neowitalizmowi, teologii i indeterminizmowi. Podkreśla się jednak, że np. Haas (*Biologie und Gottesglaube*, Berlin 1961) jest w biologii zwolennikiem „materializmu metodologicznego”. Podobnie G. Simpsona uważa autor za realistę dążącego do odrzucenia witalistyczno-teleologicznej i mechanistycznej koncepcji genezy i ewolucji życia. O L. von Bertalanffy'm utrzymuje, że przeszedł on ewolucję swoich poglądów od pozycji częściowo witalistyczno-holistycznych aż do materializmu dialektycznego, chociaż do tego ostatniego nie przyznaje się otwarcie.

Szczególnie ożywione spory wszelkich form witalizmu i mechaniczmu toczą się wokół zagadnienia istoty i ewolucji życia. Witaliści w przesadnym akcentowaniu specyficzności życia dochodzą niemal do hipostazowania właściwości życiowych organizmu, ostatecznie według nich niematerialnych i niepoznawalnych. Odnosi się to zwłaszcza do powstałych w procesie filogenezy reakcji celowościowych, przystosowawczości dziedziczności, czy zwłaszcza działalności psychicznej²⁰.

Logicznie mechanicyzm i witalizm — zdaniem Abramowa i Popowa — sprowadzają się do siebie; występują często jako dwie strony jednego me-

¹⁹ A. Ja. Ilin, O niektórych osobliwościach borby materializmu i idealizmu w biologii w sobrieimennych usłowijach, w: OBM, s. 22—30.

²⁰ W. Abramow i A. Popow, art. cyt., w: OBM, s. 22—30.

dału, argumentacja jednych i drugich zgadza się niemal całkowicie. Różnią się jedynie tym, że gdy mechanicyści zatrzymują się w badaniu życia na prawidłowościach fizykochemicznych i mechanicznych, to witaliści taką analizę uzupełniają siłą życiową, entelechią itp. wykorzystując w ten sposób braki i słabe strony materializmu mechanistycznego w poznaniu zjawisk życiowych.

Problem istoty życia

Wśród zagadnień ogólnobiologicznych i filozoficznych problem istoty życia, sam w sobie niezmiernie skomplikowany, znajduje się obecnie w samym centrum badań i dyskusji. Dyskusje te, których rezultatem jest np. praca zbiorowa „O istocie życia”²¹ bieżą, jak się wydaje, równolegle dwupoziomowo: a) jeden poziom dotyczy strony metodologicznej i teoriopoznawczej, a więc kryteriów stosowanych przy definiowaniu życia, różnych typów takiej definicji, roli różnych metod przyrodniczych, zwłaszcza eksperymentu oraz filozoficznych w poznawaniu zjawisk życiowych, charakteru samego procesu poznania istoty życia, rozgraniczenia tego, co w tym zagadnieniu może być rozwiązywane metodami przyrodniczymi, a co filozoficznymi itp., b) drugi zaś poziom dotyczy w szerokim sensie ontologicznych zagadnień związanych w istotą życia, np. materialny substrat życia, stosunek biologicznej formy ruchu materii do innych form ruchu, struktura, organizacja i całościowość istot żywych jako systemów i przebiegających w nich procesów. O ile na pierwszym „poziomie” przeważają metody i analizy logiczno-metodologiczne, na drugim — właściwym językiem, choć może nie w czystej postaci, jest język przedmiotowy. Zresztą ścisłej linii demarkacyjnej nie da się tu przeprowadzić.

Zgodnie z powyższym w tym punkcie zwróci się uwagę na kilka prac o charakterze logiczno-metodologicznym, a w następnym na prace dotyczące organizacji i całościowości istot żywych, pamiętając o tym, że dopiero obydwie punkty razem dają pełniejszy, choć z pewnością nie wyczerpujący obraz problematyki istoty życia.

Niektórzy z autorów uwzględniają równocześnie obydwie sposoby podejścia do problemu. Tak np. czyni Bernal²², gdy rozpatruje różnorodne hipotezy o powstaniu życia na ziemi, wyodrębnia od strony logicznej pewne aspekty istoty procesów życiowych. Wskazuje też na możliwość istnienia życia w przestrzeni kosmicznej, podaje główne wyniki badań biologii mo-

²¹ O suszczności życia, Moskwa 1964, tłum. A. Bednarczyk, Warszawa 1967; rec. tej książki, pióra A. Bednarczyka ukazały się w *Stud. Fil.* 3 (1966) 151—164; *Kosmos*, A, 16 (1967) z. 5, s. 553—557 (E. Mickiewicz).

²² J. D. Bernal, Definitions of life, *New Scientist*, 33 (1967), n. 528, s. 12—14.

lekularnej w badaniu strukturalno-funkcjonalnej organizacji procesów życiowych na różnych poziomach.

W swoich „Uwagach w sprawie definicji życia” Sagatowski²³ wskazuje na to, że problem życia, tak jak i wiele innych podstawowych zagadnień nauki, jest problemem ogólnonaukowym, a nie cząstkowym przedmiotem badania jakiejś jednej, czy kilku odrębnych dyscyplin szczegółowych. Według autora „kompleksowe” badanie jakiegoś przedmiotu rodzi różne podejścia do problemu, np. cybernetyk i biochemik widzą życie z zupełnie różnych stron i wkładają w określenie „życia” niemal zupełnie różną treść. Trudności metodologiczne w kompleksowym podejściu do problemu istoty życia są szczególnie wielkie i dlatego także filozofia ma tu coś do powiedzenia. Filozofia nie tylko dokonuje prostych uogólnień naukowych, ale spełnia funkcję analizy gnoseologicznej, która jest podporządkowana syntezie ontologicznej. Innymi słowy, kompleksowe badanie istoty życia sponuje porównanie i syntezę logiczną wielu różnych, często wykluczających się, określeń życia. Stawiając problem tak ogólnej syntezy różnych logicznie określeń życia, autor podkreśla, że może być ono zrealizowane jedynie wspólnym wysiłkiem różnorodnych dyscyplin naukowych. Podkreśla się szczególną rolę analizy samych definicji pojęć naukowych, chociaż nie może to oznaczać jakiegoś „ćwiczenia się w logice formalnej” (s. 128). W definicji naukowej fiksuje się treść pojęcia, a w tym ostatnim zawiera się cała teoria określonego przedmiotu, oraz obecny stan poznania tego przedmiotu. W związku z podawanymi przez autorów ogólnymi definicjami życia wyłania się sprawa ich klasyfikacji. Klasyfikacja definicji życia uzależniona jest od tego, w jaki sposób i w oparciu o jaką podstawę określają one przedmiot lub jego aspekt szczególny; a więc: według formy zewnętrznej i funkcji, składu, według struktury wewnętrznej itp.

Definicje życia mogą być empiryczne i istotowe. Te ostatnie dzieli się na funkcjonalno-składowe i strukturalno-funkcjonalne. Poza tym istnieją formy pośrednie i różne typy takich definicji. Definicje istotowe wyrażają wiedzę o istocie przedmiotu, rozumianej jako takie jego właściwości, od których w określonym zakresie i na danym poziomie rozwoju zależą wszystkie inne jego właściwości. W zależności od różnych poziomów może wystąpić, jako właściwość istotowa, struktura, funkcja, skład i inne aspekty przedmiotu, przy czym wskaźnikiem znajomości istoty jest nie to, jaki aspekt się określi, ale poznanie zależności innych aspektów od tego wyróżnionego. Na to zaś wskazują wstępne określenia empiryczne. Sagatowski podkreśla obecne tendencje do przechodzenia od określeń

²³ W. N. Sagatowski, Zamieczania po woprosu ob opriedielenii žizni, *Woprosy Filozofii* 1967, nr 3, s. 128—132.

funkcjonalno-skladowych do strukturalno-funkcjonalnych. Według niego przyjęciu takiemu, dokonującemu się trójstopniowo, odpowiadają kolejno prace W. Ryżkowa (1964), M. Wolkensteina (1965) i Kołmogorowa (1964).

Do podanych tu uwag Sagatowskiego zbliża się ujęcie Mamzina²⁴, według którego nauki biologiczne, badające skład, strukturę i właściwości organizmów, oraz nauki wykrywające podstawowe prawa organizacji, regulacji i łączności, zaczynają jednoczyć swe wysiłki w kierunku naukowego wyjaśnienia takich aspektów organizmu żywego, jak: stabilność, zmienność, samoregulacja, planowość i odpowiedniość odrębnych części i procesów, dziedziczność i zwłaszcza sama istota życia.

Znaczna część pracy Mamzina poświęcona jest analizie engelsowskiej definicji i omówieniu jej interpretacji różnego typu. Podkreślając w zasadzie słusze według niego idee Engelsa, autor inne punkty widzenia w tym względzie dzieli umownie na następujące grupy: a. idealistyczne i agnostyczne podejścia do problemu istoty życia, b. próby zdefiniowania życia poprzez strukturę substratu, budowę cząstek (podejście strukturalno-molekularne lub od strony substratu), c. definiowanie życia przez specyfikę organizacji życia, abstrahując od natury jego substratu (podejście organizacyjne, funkcjonalne). Szczegółowe omówienie znajduje druga i trzecia grupa sposobów określania życia, przy czym podkreśla się wyniki tych badań, które za elementarną formę życia uważają wysoko spolimeryzowaną cząstkę organiczną, graniczącą z nieożywioną. W świetle nauki współczesnej nie ma racji bytu „metafizyczny” pogląd o niemożliwej do przejścia przepaści między ciałem żywym i nieżywym. Zresztą samo „molekularne” pojmowanie życia ma swe minusy, gdyż nie uwzględnia organizacji czasowej. Ale i przy funkcjonalnym ujmowaniu życia wynikają różne trudności metodologiczne. Funkcjonalne określenie życia, abstrahujące od konkretnej natury elementarnych procesów fizycznych zasada się na specyficznej organizacji systemowej, w zakres której wchodzi pewne mechanizmy zdobywania, gromadzenia i przetwarzania informacji. Mamzin, w oparciu o przedstawioną analizę faktów i pojęć utrzymuje, że życie w swej elementarnej formie — to sposób istnienia koloidalnych systemów otwartych, zawierających, jako konieczne elementy, związki typu białek, kwasów nukleinowych i substancji fosforoorganicznych, które to systemy posiadają właściwości samoregulacji i rozwoju przy wykorzystaniu nagromadzonej materii, energii i informacji w procesie ich współdziałania ze środowiskiem.

O wspomnianym wyżej funkcjonalnym sposobie definiowania życia traktuje Szterenberga²⁵. W analizie związku ogólnych cech życia z ogólnym

²⁴ A. S. Mamzin, K woprosu ob opriedielienii ponjatija „żizn”, w: FSB, s. 99—118.

²⁵ M. S. Szterenberga, K woprosu o unkcjonalnom opriedielienii žizni, *Woprosy Filozofii* 1967, nr 3, s. 117—127.

nymi właściwościami materii martwej autor wychodzi od stwierdzenia, że procesy życiowe w skali wszechświatowej mogą być całkowicie odmiennie w porównaniu z termodynamicznymi warunkami ziemi i że ewolucja materii we wszechświecie mogła także wybrać jako materiał wyjściowy dla życia inne substraty, niż na ziemi. Według mniemania autora przypuszczenia tego typu stawiają w nowym świetle pytanie o istotę życia i pobudzają do rewizji definicji funkcjonalnej tej istoty. Dla takiej definicji należy ustalić specyficzne zasady stabilności systemów żywych, ich metastabilność, jako nieodzowny warunek trwania życia, katalityczny charakter przejścia (pod działaniem sygnału) ze stanu metastabilnego w stabilny i odwrotnie, oraz warunki konieczne owych właściwości. Autor porusza kolejno następujące sprawy: 1. warunki stabilności systemów żywych, 2. organizmy jako nierównoważne systemy stacjonarne, 3. metastabilność jako konieczny warunek istnienia życia, 4. kataliza jako podstawa reakcji sygnałnej, 5. życie — dążący do równowagi model środowiska zewnętrznego, 6. ograniczenia w warunkach istnienia organizmów w następstwie ich metastabilności.

Na podstawie przeprowadzonych rozważań autor dochodzi do wniosku, że życie jest zachowawczą kombinacją właściwości systemów naturalnych, czyli że życie — to wielość systemów zachowujących się za cenę zbliżenia w swej całości do dążącego do równowagi modelu zmieniających się warunków drogą zachowawczych sygnałno-katalitycznych (informacyjnych) przejść stanów metabolicznych, a także procesów rozmnażania i rozprzestrzeniania. Według Szterenberga ta definicja życia nie wyklucza możliwości pochodzenia życia w warunkach energetycznych, przy których intensywnie przebiegają przeobrażenia chemiczne różnych związków; zakłada jednak przy tym pewne ograniczenia na zakres przebiegu procesów życiowych. To określenie dopuszcza możliwość istnienia całkowicie nowych form życia.

Przed dokonaniem przeglądu literatury w przedmiocie struktury, organizacji i całościowości podkreślić jeszcze wypada, że niektórzy autorzy, idąc za Oparinem, np. Jermołowa, sądzą, że istota życia może być pojęta tylko o tyle, o ile życie rozpatruje się w procesie jego tworzenia i rozwoju²⁶. Według tej autorki wyjaśnienie natury życia zakłada ustalenie nie tylko cech wspólnych między żywym i nieżywym, ale i wykrycie jakościowej specyfiki życia, badanie problemu pochodzenia życia i syntezy żywej materii. W ocenie merytorycznej wartości definicji Engelsa Jermołowa na podstawie analizy badań wirusologicznych wnosi, że wirus jako elementarna forma życia, złożona z nukleoproteidów, prowadzi na obecnym etapie rozwoju nauki do zmodyfikowania pojęcia substratu życia, a w kon-

²⁶ L. A. Jermołowa, O prirodzie jiwogo, w: FPJe, s. 195—213.

sekwencji i wspomnianej definicji Engelsa. Życie — to nie tylko specyficzna struktura, ale w szczególności sposób zorganizowany system, którego specyficzność zasadza się na tym, że z jednej strony jest wyraźnie odgraniczony od innych, z drugiej jest wewnętrznie, funkcjonalnie uzależniony od środowiska zewnętrznego. Życie — to stan wewnętrzny i proces.

Struktura, organizacja i całościowość

Mimo, iż według L. von Bertalanffy'ego „problem życia jest problemem organizacji”²⁷, ten ostatni wraz z pojęciem struktury i całościowości omówiony będzie oddzielnie od podejścia logiczno-metodologicznego do istoty życia, ze względu na istnienie różnorodności ujęć tego przedmiotu.

Analizie filozoficznej wymienionych w tym punkcie pojęć, na bazie materiału przyrodniczego, poświęcony jest artykuł Rozowej²⁸, która analizę taką rozumie jako badanie: a. roli pojęcia struktury w teorii poznania, b. struktur konkretnych przedmiotów (organizmów, molekuł, atomów), badanie abstrakcyjnych struktur matematycznych. Struktura według autorki nie jest jakimś drugorzędnym faktem w charakterystyce materii, stąd rodzi się specjalny problem strukturalności jako ogólnej, naturalnej właściwości materii; czy więc struktura jest kategorią samoistną, odrębną, czy przejawem ogólniejszej kategorii. Analizując poświęconą tym problemom pracę Świderskiego (1962) Rozowa wyodrębnia dwa punkty widzenia, mające odzwierciedlać dwa etapy rozwoju pojęcia struktury (logiczny i historyczny): a. struktura „zmaterializowana” wyrażająca niejednorodność danego zjawiska lub procesu, jego skład, budowę, np. struktura morfologiczna, b. struktura wyrażająca prawa, sposób, charakter relacji między elementami, ich rozkład przestrzenny. Elementy łącząc się, tworzą strukturę; całość zaś obejmuje elementy i struktury, jest ich jednością. Element składowy w strukturze nie jest już tym, czym był poza nią, jest „bogatszy”, ma więcej możliwości współdziałania z innymi elementami wewnątrz struktury i poza nią. Struktura jest ściślej związana z właściwościami tworzących ją elementów i dlatego bardziej „czuła” na wszelkie zmiany porządku elementów, będącego skutkiem ich współdziałania. Ograniczona czasoprzestrzennie struktura w pewnym sensie sama ogranicza pewne możliwości swych elementów, aktualizuje zaś inne ich potencjalności.

Każdy rodzaj struktury ujmuje rzeczywistość z innych stron: od strony bądź różnorodności jakościowej, bądź istnienia istot różnych rzędów,

²⁷ Problems of life, New York 1960, s. 12.

²⁸ L. J. Rozowa, Pojatija „element”, „struktura”, struktornyj urowien matierii”, *Wiestnik Moskowskogo Uniwersiteta*. Filozofija 1967, nr 3, s. 59—68.

bądź też relacji i współzależności między elementami. Systemem nazywa się dany twór materialny, rozpatrywany jako całość; elementami są powiązane ze sobą części składowe systemu, a przez strukturę rozumie się położenie przestrzenne i relacje między elementami. Ogólnie mówiąc, elementy — to te części przedmiotów czy procesów, które są względnie niepodzielne w ramach struktury, tworzą w swym całokształcie nową właściwość, nowe relacje, a ostatecznie nowe zjawisko. Każdy system zawiera ściśle określone elementy i to decyduje o jego specyfice.

Istnieje bardzo wiele poziomów strukturalnych materii, które stanowią określony system organizacji. Poziomy materii są powiązane ze sobą, a równocześnie względnie autonomiczne. Przy wyodrębnianiu „poziomów strukturalnych” zawsze wchodzi w grę moment subiektywny, stąd wyrażają one w pewnym sensie stopnie naszego poznania przedmiotów i zjawisk. D. Bohm w przeciwieństwie do J. Bernala, czy nawet Ryżkowa uważa, że każdy poziom jest stabilny i autonomiczny. A oto według Rozowej cechy wyróżniające dany poziom organizacji:

- a. specyficzna natura relacji między elementami danego poziomu,
- b. ogólny charakter budowy elementów składowych struktury, np. w atomie,
- c. rzeczywista izomorficzność, jednotypowość struktur,
- d. specyficzne prawidłowości wspólne obiektom danego poziomu,
- e. rozmiary przestrzenne.

Przeprowadzając swe rozważania, autorka chwilami używa zamiennie pojęć poziomu strukturalnego i poziomu organizacji, co wydaje się wielkim nieporozumieniem, tym bardziej, że we wstępnej uwadze wyraźnie zapowiada próbę określenia i analizy zawartych w tytule pojęć²⁹. Niedostatkowi temu chce jednak zapobiec w innej pracy, poświęconej jedności struktury i funkcji w biologii i filozofii³⁰.

Logiczno-metodologiczną analizę pojęć organizacji i zorganizowania przeprowadza Sietrow, według którego pojęcia te nie utożsamiają się z pojęciem całości³¹. Pojęcie zorganizowania wskazuje na wyodrębnienie właściwości przedmiotu, a pojęcie całości organicznej wyraża wyższy stopień przejawiania się tych właściwości. Od strony metodologicznej zrozumienie tych pojęć zamyka się w wyjaśnieniu kryteriów wyodrębnienia

²⁹ Przed takim mieszanym pojęć omawianych tu przestrzegali już wcześniej Harold F. Blum w art. Complexity and organization, *Synthese*, 15 (1963), n. 1, s. 115—121, podkreślając, iż pojęcie złożoności, brane ściśle termodynamicznie, nie tylko nie jest synonimem organizacji, ale w swym znaczeniu jest przeciwstawne temu pojęciu.

³⁰ L. J. Rozowa, O jedinstwie struktury i funkcji w biologii i filozofii, w: FPJe, s. 236—265.

³¹ Sietrow M. J., O kryteriach organizowalności w biologii, *Filozofskie Nauki* 1967, nr 1, s. 25—32.

stopni organizacji systemów organicznych, a więc stopni zbliżania się organizacji do całości. Nie sformułowano dotąd takich kryteriów wyodrębnienia poziomów organizacji systemów biologicznych. Kryterium organizacji, oparte głównie o zasady subordynacji, winno adekwatnie wyrażać miarę zorganizowania, która nie będzie czymś umownym i statycznym, jak miary fizyczne, wyrażające stany struktury. Aby uchwycić istotę procesu życiowego, kryterium organizacji musi być uniwersalną zasadą dynamiczną, pozwalającą wyjaśnić w pierwszym rzędzie hierarchię funkcji w systemie całościowym. Kryterium takim jest zasada centralizacji funkcji. Czyli, uniwersalne kryterium organizacji — to określone przystosowanie funkcji do środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, przy którym funkcje elementów ześrodkowują się w kierunku ochrony i zachowania całości tego systemu. Im wyższy stopień ześrodkowania funkcji elementów, tym wyższa organizacja systemu. Stopnie ześrodkowania funkcji można wtedy ujmować matematycznie.

Stąd zrozumiałe zainteresowanie Sietrowa ogólną teorią systemów L. von Bertalanffy'ego i jej znaczeniem dla biologii³². Zwraca się tu uwagę na korzyści, jakie daje teoria systemów otwartych dla określenia organizmu, na zasadę całościowości w związku z problemem indywidualności organizmu, na zasadę dynamizmu w genetyce, na rolę całościowego podejścia do problemów ontogenezy i ewolucji organizmów. Autor podkreśla wzrastające zainteresowanie w swym kraju teorią Bertalanffy'ego i stopniowe przejście od skrajnie krytycznego nastawienia do pozytywnej w zasadzie oceny wymienionej teorii. Nie bez znaczenia jest tu fakt długoletnich wysiłków Bertalanffy'ego zmierzających do przezwyciężenia tradycyjnego sporu teoretycznego pomiędzy mechanicyzmem i witalizmem w biologii, poprzez stosowanie zasad całościowości i hierarchicznego uporządkowania organizmu żywego³³.

Również filozof czechosłowacki, Jan Kamarýt³⁴ analizuje poglądy L. von Bertalanffy'ego. Zwraca jednak uwagę na inne aspekty teorii organizmalnej, a mianowicie najpierw na drogę rozwojową pojęcia organizmu od ujęcia strukturalno-holistycznego (A. Meyer, J. S. Haldane) do teorii systemów i pojęcia całościowości, zbliżonego do ujęć materializmu dialektycznego, a następnie na aspekty filozoficzne i ogólnoludzkie omawianej teorii. Zdaniem Kamarýta, Bertalanffy, który najpierw zetknął się z Ko-

³² M. J. Sietrow, Znaczenie obszczej teorii sistem L. Bertalanfi dlja biologii, w: FSB, s. 48—62.

³³ Por. Sz. Ślaga, Charakterystyka koncepcji organizmalnej, *Roczniki Filozoficzne* (w druku).

³⁴ J. Kamarýt, Perspektivismus, organicismus a teorie sistemů L. von Bertalanffyho a dialekticky materialismus, *Filosoficky Casopis* 1967, nr 1, s. 62—82.

łem Wiedeńskim, potem z pozytywizmem i realizmem amerykańskim, przeciwstawia się tym kierunkom, zwłaszcza redukcjonizmowi fizykalistycznemu, ujmującemu jedynie pewien aspekt względny rzeczywistości, opowiadając się za perspektywizmem (w nieco odmiennym od Mannheim'a sensie), który uznaje izomorficzne pojmowanie nauki, z zachowaniem jednak samodzielności poszczególnych dyscyplin. Rzeczywistość w tym ujęciu jawi się jako rozległy hierarchiczny szereg jednostek (całości) zorganizowanych, prowadzących do superpozycji licznych warstw, od fizykalnych, chemicznych, ku biologicznym i socjologicznym (s. 66); a więc nie redukcja wszelkiej wiedzy do fizyki, lecz strukturalna jedność (izomorfizm strukturalny i izofunkcjonalizm) różnych warstw rzeczywistości decyduje o jedności wiedzy. Poprawność wiedzy nie może opierać się jedynie na możliwości matematyzacji i formalizacji, gdyż wybór symbolu, stosowanego do różnych aspektów rzeczywistości, które reprezentuje, zależy także od czynników biologicznych i kulturowych, i dlatego na równi z matematyką i fizyką traktować należy wiedzę o zachowaniu, człowieku, kulturze, sztuce itp.

Bertalanffy nie zacieśnia się do wąskiej specjalności biologii, wykorzystuje dane nauk fizykochemicznych, psychologicznych i społecznych, co prowadzi go do podejmowania ważnych problemów filozoficznych, np. struktura materii a świadomość (*mind — body problem*), obiektywność i relatywność kategorii naukowych i filozoficznych; w dziedzinie biologii teoretycznej i metodologii nauk: krytyka mechanicyzmu, witalizmu, holizmu, pozytywizmu, skrajnego cybernetyzmu, a jednocześnie scjentyzmu i antropologizmu. W polemice z tradycyjnym, statycznym pojęciem doświadczenia buduje ontologię strukturalną na bazie pojęcia poziomów, przyjmując ścisłą więź nauki z filozofią. Filozofii nauki nie traktuje wąsko jako logiki i metodologii wiedzy, semantyki i metafizyki, lecz w ramach perspektywizmu i teorii systemów ujmuje problemy strukturalnie i jakościowo uwikłane w kontekście historycznym, psychologicznym, antropologicznym i kulturowym. Bertalanffy docenia także wartość nauki o zachowaniu (szeroko pojęty behawioryzm), opartej o badania biologiczne, jednak odrzuca paralelizm psychofizyczny jako redukcję świadomości do samych procesów neurofizjologicznych. Świadomość jako epifenomen świata fizycznego jest determinowana przez czynniki specyficznie ludzkie, np. wartości, zamiary, przyszłe cele. Choć swe stanowisko realistyczno-relatywistyczne uzasadnia Bertalanffy argumentami biologiczno-psychologicznymi, nie jest zwolennikiem jednostronnego biologizmu i skrajnego empiryzmu. Słuszna w zasadzie ocena poglądów Bertalanffy'ego, dokonana przez Kamarýta w tym artykule (i wielu poprzednich), zdaje się być „prze-filozofowana”, zważywszy na fakt, że Bertalanffy zajmował się filozofią nieprofesjonalnie, jedynie w związku z podstawami i pewnymi konsekwencjami teorii całości i systemów.

Wracając do zasadniczego toku myśli, podkreśliły, iż ogromna złożoność i uporządkowanie zjawisk biologicznych wysuwają na plan pierwszy problemy nieznanne w innych naukach. Biologia oczywiście nie różni się istotnie od innych nauk, nie ma też specjalnych pojęć elementarnych, różnych od fizycznych odnośnie obrazu życia zwierząt³⁵. Specjalne trudności badań biologicznych zależą głównie od „złożoności ich przedmiotu”. Zwierzę jest nadzwyczaj skomplikowanym systemem, zorganizowanym na licznych poziomach przestrzennie i czasowo; złożone są współzależności między samymi zwierzętami, oraz między nimi i środowiskiem wskutek wysokiego stopnia zróżnicowania materii żywej.

Określenie organizmu jako zintegrowanej całości sugeruje według Wolvekampa założenie istnienia podziału na części składowe z jednej strony, a z drugiej — harmonijnej współpracy funkcjonalnej całości, a to pociąga za sobą konieczność całościowego podejścia poznawczego, analityczno-syntetycznego. W związku z pojęciem organizmu jako zintegrowanej całości Wolvekamp stwierdza, co następuje: a. używane w biologii pojęcie integracji nie jest zwykłym dodatkiem — oznacza ono zespół zjawisk zachodzących na różnych poziomach organizacyjnych: w komórce spotyka się współdziałanie między jądrem i cytoplazmą, w organach — między różnymi tkankami, w embrionie — między jego częściami, u osobnika dojrzałego — między organami; b. integracja ma miejsce w hierarchicznie zorganizowanym systemie. Za porządek kolejności procesów i zjawisk odpowiada w komórce — jądro, w embrionie — tzw. organizatory, w dorosłym organizmie — system nerwowy. W badaniu systemów żywych „wprowadzenie zasad teleologicznych w proces konstrukcji naukowego obrazu obiektów biologicznych może prowadzić do wzbogacenia badań” (s. 203). Teleologia nadaje tempo badaniom biologicznym.

Problem całości organizmu zajmuje także uwagę Fiedorowa³⁶, który rozpatruje rozwój pojęcia całościowości w historii biologii, zatrzymując się szczególnie na poglądach H. Driescha, J. Needhama, A. Weismanna, T. Morgana. Autor w porównaniu z innymi nieco odmiennie ujmuje problem: w całościowości wyróżnia mianowicie dwa momenty: a. zdolność „bycia całym”, tożsamym indywiduum w zmieniających się warunkach środowiska, b. zdolność „bycia celowym”, czyli przystosowania się do środowiska. To często wykorzystywano dla potwierdzenia koncepcji bądź idealistycznych (emergencja, holizm, witalizm), bądź materialistycznych (mechanicyzm). Rozpatrywanie żywego systemu z punktu widzenia re-

³⁵ H. P. Wilvekamp, The concept of the organism as an integrated whole, *Dialectica*, 20 (1966), f. 2, s. 196—214.

³⁶ W. M. Fiedorow, Problema celownosti organizma, w: *FPJe*, s. 214—235; por. T. K. Martynienko, O. I. Rybczenko, K woprosu o sootnoszenii czasti i celogo, jedinicznego i obszczego w žiwój prirodi, w: *FMB* 2, s. 152—162.

lacji receptywności i reaktywności prowadzi do nowego pojmowania pierwszego momentu całościowości organizmu. Całość była dawniej pojmowana jako prosta korelacja; dziś można wskazać na czynniki determinujące jej specyfikę. Celowość jako drugi moment całościowości, związana jest ściśle z pierwszym; reakcja organizmu na wpływy zewnętrzne przejawia się tak w określonej działalności reagujących organów (efektów), jak i w zmianie stanu samej receptywności. Organizm reaguje całościowo na bodźce zewnętrzne, zmieniając się w swym całokształcie i dzięki temu ma możliwość zmiany swej „formy całości” i przystosowania się celowego.

Dokonując przeglądu znaczeń, nadawanych przez różnych autorów pojęciom całości i systemu, Blasius³⁷ dochodzi do wniosku o fundamentalnej różnicy między tymi pojęciami. Według niego istnieją dwa zasadniczo różne sposoby poznawania świata, a szczególnie przyrody żywej: 1. myślenie systemowe i 2. całościowo — intuicyjne. Badacz przyrody żywej winien w możliwie najszerszym zakresie stosować obydwie metody poznawcze.

W związku z poruszonym zagadnieniem myślenia całościowo — systemowego uwagę zwracają dwie prace Chajłowa poświęcone uporządkowaniu i organizacji systemów biologicznych. W pierwszej z nich³⁸ autor porusza następujące problemy: 1. systemy i podejście systemowe w biologii, 2. uporządkowanie i entropia, 3. specyfika uporządkowania, 4. pewne problemy dyskusyjne, 5. typy uporządkowania strukturalnego i entropia. Streścimy zasadnicze myśli autora. W okresie ogromnego rozwoju nauk biologicznych modne stało się „podejście molekularne i submolekularne” do zjawisk życia, mniej natomiast popularne, choć równie ważne, jest podejście systemowe. To ostatnie dotyczy organizmowych, sub- i nadorganizmowych poziomów życia. Systemem autor nazywa dowolny zestaw obiektów wraz z ich współzależnościami. Idea organizacji systemowej i uporządkowania systemowego przeszła długą ewolucję, spotykała się ze sprzeciwem głównie ze strony biologii morfologiczno-statycznej, przychylniej była przyjmowana przez fizjologię i biochemię. Także ekologia wysunęła dość szybko własny kompleks problemów dynamicznych, upodabniający ją do idei organizacji systemowej i dziś rozwija ją efektywnie na swym materiale faktycznym. Biocybernetyka i biotermodynamika jako nauki wykorzystujące w szerokim zakresie pojęcia dynamiczne, od samego początku bazowały na idei organizacji systemowej. Wprowadzenie nowych metody badania, o których wspomniano wyżej, umożliwiło rozpatrywanie w innym świetle organizacji i zarządzania, jako ogół-

³⁷ W. Blasius, Ganzheiten und Systeme und ihre Grenzen, *Vitalstoffe*, 10 (1965), n. 43, s. 152—155.

³⁸ K. M. Chajłow, Uporjadocennost biologiczeskich sistem, *Uspiechi Sowriemiennoj Biologii*, 61 (1966), z. 2, s. 198—211.

nych właściwości systemów żywych różnego typu i to zbliżyło biologię do ogólnej teorii systemów. Podejście systemowe otwiera realne możliwości ilościowej i jakościowej analizy różnych poziomów organizacji materii żywej; organizację zaś samą rozpatruje się jako uporządkowanie i ocenia się ją ścisłą miarą ilościową — entropią ujemną. Zastosowanie w biologii ilościowych metod termodynamiki i teorii informacji umożliwia — wbrew Rozowej — oddzielne traktowanie uporządkowania struktur i uporządkowania energii.

Tym problemem poświęca Chajłow drugą pracę³⁹, w której rozpatruje możliwości i znaczenie sformalizowanego opisu organizacji biologicznej. Rozpoczyna stwierdzeniem, iż prymat podejścia systemowego nad innymi polega na tym, że wielką ilość obiektów materialnych i ich związków rozkłada się na dostępne analizie skończone podzespoły (systemy), które rozpatruje się nie tylko analitycznie jako sumę części składowych, ale i syntetycznie jako nierozdzieloną całość. W badaniu organizacji celowe jest wznoszenie się od odrębnych analiz elementów i struktur i ich związków ku syntezy informacji o nich. Ze względu na złożoność zadania dogodnie jest stworzyć najpierw szereg pojęć „cząstkowych”, odpowiadających ogólni elementów, powiązanych jednym typem reakcji. To pozwala wysunąć ogólne zasady organizacji przestrzennej czy fizjologicznej. Za jednostkę organizacji przyjmuje się związek dwóch elementów. Analogia między tą jednostką i jednostką informacji pozwala na wyrażenie tych pierwszych w jednostkach informacji. Rozłączna analiza różnych typów organizacji wymaga następnie syntezy pojęć cząstkowych w pełny model indywiduum. Organizacja danego indywiduum jako pojęcie wielopłaszczyznowe winno więc być najpierw analizowane, potem syntetyzowane.

Ogólnie biorąc, dziś wyróżnia się trzy poziomy organizacji materii żywej: indywidualny, grupowy (gatunkowy, populacyjny) i biocenotyczny⁴⁰. Podstawą takiego rozróżnienia jest fakt, że systemy otwarte na każdym z tych poziomów wykazują specyficzne, odrębne od innych, procesy zasadnicze. Na poziomie indywiduum procesem podstawowym jest przemiana materii i energii, na poziomie grupowym — dobór naturalny, na poziomie biocenotycznym — zależność między gatunkami tworzącymi biocenozę.

Zasadniczą właściwością wszystkich systemów otwartych jest ich całościowość oraz równowaga względem czynników środowiska, osiągnięta drogą samokontroli, działającej na zasadzie mechanizmu feed-back. Systemy otwarte, należące do różnych poziomów organizacji biologicznej,

³⁹ K. M. Chajłow, Biologiczeskaja organizacija i informacija, *Żurnal Obszecznej Biologii*, 27 (1966), nr 4, s. 436—447.

⁴⁰ N. Botnariuc, The wholeness of living systems and some basic biological problems, *General Systems*, vol. 11, Michigan 1966, s. 93—98 (wg Ref. *Ż. Biol.*).

oddziaływują na siebie wzajemnie. Zmienność jako podstawowy proces poziomu indywidualnego odgrywa także rolę w procesie ewolucji. Z kolei, adaptacja, mająca miejsce na poziomie gatunku, jest indywidualnym procesem i przejawia się za pośrednictwem doboru naturalnego, który zmienność wykorzystuje w przystosowaniu. Spośród zmian indywidualnych dobór naturalny jedynie te „najlepsze” pozostawia gatunkowi. W ten sposób całościowość gatunku jest skutkiem naturalnej selekcji, a zmiany gatunku jako całości i doskonalenie systemów kontrolnych populacji stanowią istotę progresywnej ewolucji biologicznej.

Odmienne od Rozowej czy Botnariuca stanowisko w tej sprawie zajmuje K. M. Zawadski, który w artykule pt. „Podstawowe formy organizacji życia i ich rozgałęzienia”⁴¹ zajmuje się *ex professo* problemem rozgraniczenia stopni organizacji. Biorąc pod uwagę fakt przestrzenno-czasowego uporządkowania jedno-lub wieloletnich elementów i ich zespołów w systemie żywym, wielu biologów utrzymywało, że tylko organizm reprezentuje pierwotną i podstawową formę organizacji, wszystkie zaś systemy nadorganizmalne (kolonie, populacje, biocenoza), to formy wtórne, których całościowość wykazując charakter addytywny. Tworzono liniowe szeregi hierarchiczne (m. in. Bertalanffy, Chajłow, Uszakow), których pierwszym ogniwem była komórka, micela czy jakiś system makromolekularny, łącząc w ten sposób w jeden ciąg systemy należące istotowo do różnych poziomów naturalnych. Już jednak w 1926 r. W. Wiernadski uzasadniał ideę pierwotności kilku jednocześnie form istnienia życia: powstawanie życia, a potem pierwszych osobników przebiegało równocześnie z tworzeniem pierwszych gatunków, pierwszych biocenoz i biosfery. Te systemy nadorganizmalne są więc tak samo dawne, jak samo życie. Fakt istnienia różnych szeregów systemów żywych z hierarchicznie uporządkowanymi ogniwami wymagał opracowania pojęć ustalających specyficzność każdego ogniwka, jego położenia w szeregu według stopnia złożoności, niezależnie od naturalnej przynależności do takiego czy innego poziomu. Tak powstało pojęcie stopnia (poziomu), któremu Zawadski przypisuje dwojaki sens: 1. na oznaczenie poziomu organizacji systemów żywych, tzn. stopnia złożoności tworów żywych, 2. na oznaczenie stopnia, na jakim dokonuje się poznanie życia. Wyróżniając te dwa znaczenia pojęcia poziomu, autor niestety, nie zawsze przestrzega tego w trakcie wykładu.

Wspomniana Rozowa, za I. P. Naumowem (1964) stopnie organizacji żywej materii ujmuje w trzy grupy:

- a. mikrosystemy biologiczne — z poziomem molekularnym, micelarnym, komórkowym — badane przez biologię molekularną, biochemię i biofizykę,

⁴¹ Osnownyje formy organizacji żywego i ich podzdzielienija, w: FSB, s. 29—47.

- b. mezosystemy biologiczne — z poziomem tkanek, organów, organizmów — które bada morfologia, fizjologia, embriologia, genetyka,
- c. makrosystemy biologiczne — z poziomem gatunków (populacyjny), asocjacji gatunków, biosfery w całości — badane przez systematykę, biogeografię, biocenologię.

Zawadski przedstawiał bez porównania pełniejszą i bardziej naturalną koncepcję form organizacyjnych życia, w której dla scharakteryzowania różnych poziomów stosuje takie naturalne elementy, jak wtórność (pochodność) systemu w odniesieniu do pochodzenia życia, uniwersalność lub częściowy charakter systemu, stopień samodzielnego istnienia, samoreprodukcji i przekształceń ewolucyjnych, specyfika mechanizmu integracji systemu i inne. Autor przyjmuje ideę nieliniowej, trójstrumieniowej struktury dynamicznej świata organicznego, a mianowicie: 1. pierwsze i podstawowe formy organizacji życia, 2. stopnie ich ewolucji, 3. strukturalne rozgałęzienia każdego etapu ewolucji tych form podstawowych. W hierarchii życia uwzględnia istnienie różnych systemów, pierwotnych i uniwersalnych (organizm, gatunek, biocenoza, biosfera) razem z wtórnymi i cząstkowymi (organ, tkanka, rodzina, stado itp.) współdziałające ze sobą i rozwijające się współzależnie w przyrodzie.

U podstaw klasyfikacji systemów mieści się pierwszy rząd (szereg) podstawowych, pierwotnych form organizacji życia, starych jak samo życie powszechnych i trwałych, warunkujących istnienie i ewolucję życia. Ten szereg podstawowy zawiera poziom organizacji: 1. organizmalnej, 2. populacyjno-gatunkowej, 3. biocenotycznej, 4. biostromatycznej (biosfera w całości). W każdym z tych czterech poziomów podstawowego szeregu wyróżnia się wiele stopni przeobrażeń ewolucyjnych i rozgałęzień strukturalnych. Te ostatnie wyodrębnione są głównie w oparciu o ewolucyjną zasadę głoszącą, że przejście do wyższego stopnia rozwoju jest tym samym przejściem ku wyższemu poziomowi organizacji. Zawadski nie przedstawia poziomów organizacji biocenotycznej i biostromatycznej; najdokładniej opracował poziomy organizacji organizmalnej, począwszy od protobiontycznej, wiroidalnej, bakteroidalnej, jedno- i wielokomórkowej, aż do scentralizowanej wielokomórkowej typu rozumnego, a więc ludzkiej.

Koncepcja Zawadskiego zawiera pewne niejasności i potknięcia, np. poza wspomnianym mieszaniem poziomu realnego z poziomem poznawczym przyjmuje, iż pojęcie poziomu organizacji wyraża jedynie relacje ilościowe, a nie jakościowe. Skąd więc poziom ludzkiej organizacji na szczycie szeregu organizmalnego, jeśli ma być jakościowo tożsamy np. z poziomem bakteroidalnym. Nie docenia przy tym roli biologii molekularnej w poznawaniu organizacji życia. Niemniej jest to na pewno duży krok naprzód w porównaniu np. z opracowaną przez Bertalanffy'ego koncepcją jednoliniowego uporządkowania hierarchicznego systemów biologicznych.

Pojęcie i realność gatunku

W tym punkcie zwróci się uwagę przede wszystkim na kryteria poprawnej definicji pojęcia gatunku, następnie na realność gatunku, oraz na „gatunkowy” poziom organizacji biologicznej.

Biologia posługuje się pojęciem gatunku głównie przy klasyfikacji organizmów, chociaż gatunek nie jest jedynie jednostką klasyfikacyjną. Kategoria gatunku winna reprezentować funkcję jasnej „identyfikowalności” poziomu organizacji biologicznej. Poprawnie sformułowane pojęcie gatunku winno wskazywać następujące cechy:

- a. jednolitość — jednoznaczne określenie gatunku każdej grupy organizmów,
- b. obiektywność — wybraną grupę każdy badacz nazwie gatunkiem,
- c. nieodwracalność ewolucyjna — gatunki pochodne wskutek izolacji reproduktywnej nie są tymi samymi, co macierzysty,
- d. czasoprzestrzenna niezależność — gatunku nie określa się w zależności od lokalizacji przestrzennej czy czasowej.

Te kryteria poprawnej definicji pojęcia gatunku, sformułowane przez Hugha Lehmana⁴² ułatwiają odpowiedź na pytanie o realność gatunku. Problem realności według wymienionego autora może być rozwiązany jedynie w relacji do danej koncepcji gatunku i w tym celu przedstawia różne jego teorie.

Podstawowe pojęcie „typologicznego” sposobu myślenia jest takie, że grupy organizmów ujawniają pewne rysy w każdym z przedstawicieli. Ten rys wspólny — jakby archetyp czy istota — składa się z zespołu cech organizmów. Każdy członek gatunku „podziela” każdą z cech istoty (archetypu) tego gatunku. Inne cechy przedstawicieli gatunku uważane są przez typologów za czysto przypadłościowe, niekonieczne. Uważają oni, że istnieje hierarchia archetypów, której najwyższym poziomem jest gatunek. Pojęcie gatunku, oparte na takim typie myślenia, Mayr nazywa typologicznym pojęciem gatunku. Typologiczne pojęcie gatunku można stosować przy kreacjonistycznej koncepcji stałości gatunku i absolutnej nieciągłości między gatunkami; przy *pojęciu gatunku ewolucyjnego* napotyka ona na duże trudności. Bowiernie zgodnie z teorią ewolucji do rozwoju gatunku wymagane jest, aby organizm zmieniał się stopniowo w swych cechach tak, że potomne pokolenia należeć będą do gatunków różnych od macierzystego. Przy typologicznym pojęciu gatunku zmiany w cechach przypadłościowych jako nie mających żadnego znaczenia, nie bierze się w rachubę przy wyjaśnianiu ewolucji, nawet wtedy, gdy

⁴² H. Lehman, Are biological species real?, *Philosophy of Science*, 34 (1967), n. 2, s. 157—167.

nagromadzenie stopniowych zmian w takich cechach prowadzi do znacznych modyfikacji. Natomiast mała nawet zmiana w cesze istotnej będzie, teoretycznie rzecz biorąc, konstituować nowy gatunek. Takie pojęcie ewolucji jest jednak nieużyteczne przy wyjaśnianiu powstawania nowych gatunków np. *Homo sapiens* i dlatego należy odrzucić podział na cechy istotne i nieistotne w organizmach danej populacji. Odrzucenie tej różnicy według niektórych biologów implikuje tezę o nierealności gatunku. Utrzymuje się, że realność biologiczna „składa się” z indywidualnych organizmów. Zespołowi cech wydzielonemu w osobną grupę przez klasyfikację nie musi odpowiadać jakaś „realna” grupa organizmów. Znaczy to, że — biorąc za podstawę koncepcję typologiczną — realna grupa organizmów składać się będzie z przedstawicieli posiadających zespół cech istotnych, wyodrębniających go absolutnie od innego zespołu cech. Mówić więc, że gatunek nie jest realny, to twierdzić, że żaden inny gatunek nie posiada takich cech. To zaś prowadzi do wniosku, z którym nie godzi się większość biologów, że gatunek musi odpowiadać realnej grupie zwierząt. Fakty jednak nie zgadzają się z teorią nie uznającą realności gatunku. Dla biologa twierdzenie, że gatunek nie jest realny, implikuje odrzucenie relacji biologicznych, łączących organizmy w określonej grupę. Stąd nie przyjmuje się koncepcji typologicznej uznającej gatunek za czysto arbitralne zgrupowanie jednostek.

Następne, *fenotypowe pojęcie gatunku*, jest formułowane w ten sposób: grupa organizmów jest gatunkiem wtedy i tylko wtedy, jeśli jej przedstawiciele są dostatecznie podobni w fenotypie. Jak widać, pojęcie to jest wynikiem odrzucenia archetypu, a tym samym zasadniczych różnic między cechami istotnymi i przypadłościowymi. I tu powstaje wiele trudności, zwłaszcza w określeniu „dostatecznego podobieństwa” fenotypów. Tak sformułowane pojęcie znów implikuje tezę, że gatunek biologiczny nie jest realny.

Współczesne badania genetyczno-populacyjne doprowadziły do bardziej zadawalającego i różnego od typologicznego i fenotypowego, określenia gatunku jako puli genowej. Pojęcie puli genowej nie może być stosowane do wszystkich istniejących organizmów, a jedynie do populacji indywidualów krzyżujących się między sobą. Gatunek pojęty jako pula genowa podlega różnym zmianom pozostając w zasadzie w tym samym gatunkiem, a zarazem jest realnością w tym sensie, że uwzględnia ważne współzależności biologiczne między organizmami danej grupy. Jest to pojęcie gatunku dynamiczne, nie statyczne, usuwające te trudności, jakie w aspekcie realności łączą się z koncepcją typologiczną i fenotypową gatunku.

Spśród trzech powiązanych ze sobą tematycznie prac Zawadskiego, zamieszczonych w zbiorze pt. „Współczesne problemy teorii ewolucyjnej”

uwagę zwraca studium na temat gatunku jako formy istnienia życia⁴³. Po przedstawieniu szkicu historycznego rozwoju nauki o gatunku i po omówieniu problemu gatunku w relacji do systematyki, autor zajmuje się szczegółowo „charakterystyką istoty gatunku” (s. 178—195).

O gatunku jako odrębnym tworze biologicznym można mówić według Zawadskiego tylko wtedy, gdy stwierdzi się następujące cechy ogólne: 1. *liczebność* — jako twór nadindywidualny, gatunek zawiera wiele osobników, 2. *typ organizacji* — jedność genetyczna wyraża się w podobnej budowie zewnętrznej i wewnętrznej osobników, w specyfice systemów kwasowo-białkowych, w podobieństwie typu reakcji metabolicznych itp., 3. *rozmnażanie* — z zachowaniem swej jakościowej takozsamości, 4. *dy-skretność* — gatunek jest tworem biologicznym, ujawniającym swą odrębność biologiczną, 5. *określalność ekologiczna* — zajmuje odrębne miejsce w systemach ekologicznych, uzdolniony do adaptacji i konkurencji, 6. *określalność geograficzna* — gatunek zajmuje określony areal (inaczej, niż Lehman!), 7. *różnorodność form* — w skład gatunku jako systemu wchodzi wiele form, 8. *historyczność* — przejawia się w czasowym istnieniu gatunku jako odrębnej filogenetycznej gałęzi, 9. *stabilność* — mimo rozwoju gatunek zachowuje jakościową swoistość, 10. *całościowość* — widoczna najbardziej w oddzielnych populacjach całościowość gatunku jako systemu w nadindywidualnym poziomie organizacji i swoistych relacjach wewnętrznych. Jeśli dany twór biologiczny nie ujawnia mniej lub bardziej wyraźnie tych 10 cech, nie może być uważany za gatunek.

Gatunek jako odrębna forma istnienia życia, jest nadindywidualnym systemem o wysokim poziomie organizacji i integracji w porównaniu z systemami niższego poziomu. Mówiąc o całościowości gatunku jako jego właściwości najbardziej spornej, Zawadski w oparciu o dane cybernetyki i ogólnej teorii systemów wyróżnia *systemy determinowane statystycznie*, mające mniejszy stopień całościowy i *systemy determinowane dynamicznie*, odznaczające się wzrostem stopnia spójności, uporządkowania i współzależności części itp. Przykładem tych ostatnich może być organizm wyższych zwierząt. Natomiast populacja i gatunek reprezentują systemy determinowane statystycznie. Wielu jednak nie godzi się z tym, uważając gatunek za zespół (sumę) osobników, a to głównie przez взгляд na duże odosobnienie przestrzenne i swobodę przemieszczania się. W przyrodzie nie ma jednak — broni się autor — tak skrajnego podziału systemów na sumatywne i całościowe, a przy tym należy tu uwzględnić różne stopnie całościowości. Rozwój całościowości na poziomie gatunkowo-populacyjnym przebiegał znacznie wolniej, niż na organizmalnym, niemniej jest on widoczny. Zresztą w pojęciu całościowości mieści się nie tylko współ-

⁴³ K. M. Zawadski, Wid kak forma suszczestwowanija zizni, w: Sowrieniennye problemy ewolucionnoj teorii (r. IV), Leningrad 1967, s. 145—195.

działanie części, ale także jedność na bazie podobieństwa składu i reakcji w środowisku i na środowisko, wspólność genetyczna, czy tzw. adaptacja gatunkowa, jako przystosowanie przysługujące nie odrębnym osobnikom, lecz grupie i nie równające się grupie adaptacji indywidualnych. Za przykład tego typu adaptacji mogą służyć mutacje letalne danej populacji czy jej optymalne zagęszczenie, stopień liczebności gatunku, polimorfizm itp.

Stąd gatunek — to jedna z głównych form istnienia życia, odrębny nadindywidualny poziom organizacji istot żywych; będąc systemem determinowanym statystycznie i polem działania dla selekcji, ma możliwość autoreprodukcji i trwania w nieokreślenie długim czasie oraz rozwijania się ewolucyjnie.

Problem związku organizacji z genezą (ewolucją) wymaga nie tylko poszerzenia kręgu badanych obiektów (organizm, gatunek, populacja, biogeocenoza), ale i rozwoju metod badania⁴⁴. Zasadniczy postęp w dziedzinie metod związany jest z przejściem do myślowego rozłożenia obiektu na części wykluczające się wzajemnie i jednocześnie dopełniające się aspekty, wraz z następującą po tym syntezą. Strukturę organizmu lub gatunku z początku bada się oddzielnie od genezy. Chociaż nastąpiła daleko posunięta dywergencja analizy struktury, w dziedzinie genezy zachowała się dotychczasowa koncepcja jedyne, nierozdzielne procesu. Trudności powstające przy badaniu więzi między genezą i organizacją mogą być przezwyciężone przez dalszy rozwój teorii genezy. W ekologii także dokonano rozłożenia struktury (organizacji) i genezy zespołów i ich rozgałęzień na przeciwstawne i dopełniające się komponenty. Metoda podziału analitycznego w ekologii została zastosowana dość późno w stosunku do badań na poziomie organizmów. Jednak problem więzi odrębnych ewolucyjnie procesów w dynamice biocenoz pozostaje nadal niezbędny, stąd przed biologią stoi zadanie utworzenia ogólnej teorii struktury i genezy systemów żywych.

Melityna Gromadska⁴⁵ przeprowadza analizę pracy W. N. Beklemiszewa (pod tym samym tytułem, w jęz. rosyjskim) poświęconej próbie ekologicznej klasyfikacji pewnych form organizacji życia. W ekologicznym obrazie życia Beklemiszew uwzględnia protoplazmę, organizm i biosferę.

Filozoficzne analizy współczesnego stanu wiedzy o istocie gatunku biologicznego znalazły ex professo swój wyraz w pracy Emmy Wołkowej i Alfreda Filjukowa pt. „Filozoficzne problemy teorii gatunku”⁴⁶. Autorzy wskazują na to, że teoria gatunku jako głównej formy istnienia życia

⁴⁴ Problema swjazi organizacii i ewolucii žiwych sistem, *Woprosy Filozofii* 1966, nr 4, s. 110—120.

⁴⁵ M. Gromadska, O ogólnych zasadach organizacji życia, *Kosmos*, A, 15 (1966), nr 2, s. 179—186.

⁴⁶ Filozofskie woprosy teorii wida, Minsk 1966 s. 212.

w czasie wchodzi w zakres licznych dyscyplin naukowych; poddają analizie problem tytułowy w aspekcie jedności podejścia historycznego i logicznego, analitycznego i syntetycznego, taksonomicznego i systemowego, zwracają szczególną uwagę na problemy metodologiczne związane ze stosowaniem kategorii dialektycznych do interpretacji danych przyrodniczych. Całość pracy została podzielona, jak następuje:

- R. I. Związek teorii i metody w poznaniu gatunku: 1. Pojęcie i teoria gatunku w biologii, 2. Metodologiczne założenia w badaniu gatunku.
- R. II. Historyczne i logiczne w teorii gatunku: 1. Historyzm pojęcia gatunku, 2. Wpływ pojęć filozoficznych o ogólnym i jednostkowym na formowanie pojęcia „gatunek”, 3. Rozwój pojęć naukowych o gatunku jako proces poznania istot różnego rzędu.
- R. III. Problem rzeczywistości gatunku: 1. Pojęcie gatunku jako odzwierciedlenie obiektywnej rzeczywistości, 2. Gatunek jako zjawisko przyrody żywej, 3. Gatunkowy poziom organizacji materii żywej.
- R. IV. Rola kategorii dialektyki w poznaniu istoty gatunku: 1. Gatunek jako dialektyczna jedność zjawiska i istoty, 2. Współrelacje osobnika i gatunku w świetle dialektyki ogólnego i jednostkowego, 3. Kategorie części i całości a problem całościowości gatunku. Zakończenie.

Uwagę zwraca szczególnie, poza gruntownymi analizami logiczno-metodologicznymi, oryginalne podejście do problemu rzeczywistości gatunku. Zresztą obydwie te aspekty uzupełniają się wzajemnie. Sama definicja gatunku łączy się z całym systemem innych pojęć biologicznych jako swych momentów treściowych i daje początek teorii gatunku. W analizie pojęcia gatunku i tej rzeczywistości, jaką wyraża się tym pojęciem, ważna rola przypada filozofii. W całokształcie kategorii: ogólnego i indywidualnego, części i całości, tożsamości i rozwoju itd., wykrywa się istotę gatunku jako zjawiska przyrody żywej. Istota występuje tu jako przenikanie wzajemne wszystkich aspektów organizacji gatunkowej (morfologicznej, ekologicznej, geograficznej, biochemicznej itp.), jako współprzenikanie stabilności i zmienności, całości i zróżnicowania, do- i odśrodkowych tendencji życia plemiennego. Różnorodność podejść metodologicznych w pojmowaniu gatunku warunkuje różną jego interpretację: albo tylko jako pojęcie, albo też jako realne zjawisko przyrody żywej. I tu wyraz swój znajduje bądź subiektywno-idealistyczna (tylko indywidua są w pełni realne), bądź materialistyczna (gatunek to zbiór realnych populacji) linia w badaniu podstawowej kwestii biologii i filozofii.

Materialistyczne podejście, utrzymujące, że pojęcia reprezentują rezultat abstrakcyjnej aktywności myśli, rozpatruje gatunek jako odzwierciedlenie obiektywnych odrębności budowy biologicznie zorganizowanej materii.

Rzeczywistość bowiem jest podstawą pojęć, jej związki i relacje wyrażane są w pojęciach. Stąd wielorakość konkretnych, odrębnych grup organizmów na różnych poziomach życia determinuje różnorodność samego pojęcia gatunku. Zresztą przy operowaniu pojęciem gatunku badacz nie abstrahuje całkowicie od tego, co jednostkowe, zwłaszcza w początkowej fazie formowania tego pojęcia.

Problem realności gatunku wiąże się ściśle z zagadnieniem obiektywnego istnienia tego, co ogólne, wyrażane przez pojęcie, które nie może być narzucone z zewnątrz. W naturze istnieje, współdziała „ogólne” różnych stopni i poziomów, związane zgodnie ze swą istotą i jakością z licznymi odrębnościami istniejącymi na różnych poziomach organizacji materii. Przy takim pojmowaniu, nie ograniczającym się do prostej kopii lustrzanej otaczającego świata, unika się zarzutu umowności pojęcia gatunku, za którym nie istnieje żadna obiektywna realność. Stąd też przeświadczenie o realności gatunków — według zdania autorów — posługuje się „absolutna większość badaczy żywej przyrody” (s. 106). Realności gatunku zaprzecza pozytywizm logiczny i filozofia semantyczna. Uwaga, jaką zwraca się na problem realności gatunku biologicznego świadczy o jego znaczeniu dla pojmowania gatunku jako zasadniczej jednostki organizacji i ewolucji żywej materii i dla zrozumienia faktu, że jednostki istnieją tylko w gatunku, który jest główną formą życia organizmów w naturze.

Gatunek biologiczny, rozpatrywany w aspekcie taksonomicznym, jest obiektywnym „ogólnym”, przejawiającym się w odrębnych osobnikach, a ogólność tych ostatnich wyraża się w tym, że są one związane wspólnością pochodzenia i istnienia w środowisku. Realność gatunku (ogólnego) jest nieodłączna od realności właściwości i relacji osobników wchodzących w jego skład. Stąd uznaje się obiektywność właściwości i relacji i dlatego „specyfika realnego istnienia gatunku zasadza się na tym, iż będąc właściwością świata realnego, gatunek jako ogólne nie ma realnego istnienia poza odrębnymi osobnikami zmysłowo — dostrzegalnymi” (s. 116). O gatunku więc nie można mieć, jak o osobnikach, „pojęcia zmysłowo-naczonego”. To między innymi było przyczyną niekończących się sporów teoretycznych.

Pod ogólnym pojęciem „gatunek” kryją się dwa znaczenia: 1. *pojęcie syntetyczne* — gatunek jako zjawisko całościowe, jako zdeterminowany system organizmów ujmuje to, co jest ogólne w różnych gatunkach konkretnych, 2. *pojęcie analityczne* — ujęcie gatunku od strony rozczłonkowania czyli tego, co jako ogólne, zawiera się w składowych elementach gatunku — osobnikach.

Inne jeszcze pojęcie gatunku, jako systemu całościowego, według Wolkowej i Filjukowa wyraża fakt, iż między osobnikami danego gatunku istnieje nie tylko wspólność pochodzenia, ale i realne współdziałanie w danym momencie czasu. Jako taki, gatunek ze swymi właściwościami

(autorzy wyliczają tu za Zawadskim 10 istotnych cech gatunku) wyodrębnia się od innych systemów martwych i żywych przez urzeczywistnianie procesów aktywnego podtrzymywania, regulacji i przemian wewnątrzgatunkowych, oraz przez włączenie niższych poziomów organizacji materii. W systemie gatunkowym można jednak wyłączyć pewną ilość elementów (osobników) bez naruszenia jego całości. Relacje wewnątrzgatunkowe przybierają różną formę i determinują specyficzną dla każdego gatunku strukturę i funkcje o wyższym stopniu swobody, niż np. na poziomie organizmu.

Podsumowanie końcowe

Zgodnie ze wstępnym założeniem o informacyjnym charakterze tych uwag nie dokonywano w zasadzie oceny metodologicznej zaprezentowanych stanowisk i poglądów. Tego typu ocena mogłaby mieć charakter obiektywny i konstruktywny przy zastosowaniu kryteriów wewnątrzsystemowych, a więc zasad dialektycznych teorii poznania i metodologii, czego nie można by tu wykonać ze względu na istnienie różnorodnych powiązań filozoficznych zagadnień biologii z innymi problemami ogólnofilozoficznymi. Ocena zaś przy zastosowaniu kryteriów pozasystemowych nosiłaby charakter wtętu heterogenicznego, nie odzwierciedlającego realnej wartości tak postaw metodologicznych jak i konsekwencji wynikających z prób rozwiązania określonych problemów. Z tych racji do poczynionych już paru uwag merytorycznych przy omawianiu poszczególnych zagadnień, dołącza się jedynie krótkie podsumowanie końcowe. Tyle pro domo sua.

Zaprezentowane tu niektóre problemy z zakresu filozofii biologii współczesnej analizowane są w znacznej większości z pozycji materializmu dialektycznego i koncentrują się głównie wokół pewnych kategorii dialektycznych, stosowanych w biologii (organizacyjne formy i poziomy materii żywej, całościowość, celowość, determinizm biologiczny itp.), wokół pojęcia życia (sposoby definiowania, zjawiskowe ujęcie istoty życia, analiza definicji F. Engelsa itp.), istoty i organizacji gatunku itd.

Poruszona tu problematyka, związana z nauką o życiu na poziomie tak organizmalnym, jak i gatunkowym, posiada — jak wskazano — charakter filozoficzny w szerokim sensie tego terminu i może być zaliczona bądź do dziedziny logiki i metodologii nauk biologicznych, do filozofii biologii, bądź — jak to się w innym nurcie nazywa — do filozofii przyrody żywej, a nawet ontologii, lub wreszcie należy do zbiorczego zakresowo pojęcia — filozoficznych zagadnień biologii współczesnej. Niejednokrotnie byłoby trudno wskazać na taką przynależność do tej czy innej dyscypliny filozoficznej.

Zgodnie z podstawowymi prawami dialektyki życie jako specyficzna forma istnienia i ruchu materii, ujmowane jest nie statycznie, lecz w swym dynamizmie i rozwoju na różnych poziomach organizacji biologicznej, które to poziomy wyróżnia się obecnie z coraz większą precyzją (art. Zawadskiego). Uwagę zwraca metodologiczna analiza i próba klasyfikacji definicji życia (Sagatowski) i określenia kryteriów logicznej poprawności takich definicji. Wzrasta także zainteresowanie problemem organizacji i całościowości, także na poziomie gatunku, co jest właściwie nowością, a co zdaje się wynikać z faktu większej, niż w latach ubiegłych, asymilacji koncepcji organizmalnych, w szczególności zaś z faktu pozytywnej oceny poglądów L. von Bertalanffy'ego, twórcy ogólnej teorii systemów. Jego poglądy, zdaniem wielu autorów radzieckich (Sietrow, Chajłow) i czeskich (Kamarýt, Čížek) zbliżają się w swej osnowie do materializmu dialektycznego.

Gdy chodzi o problem istoty życia, ujmowany tak od strony poprawności definicji, jak i w aspekcie obiektywnej rzeczywistości, to autorzy na ogół zgodni są w tym, że jego rozwiązanie należy do biologii i do filozofii. Problem wyjaśniania istoty życia — jak stwierdził Wiedienow (1964) — staje się w równej mierze przyrodniczym, co filozoficznym i metody obydwu tych nauk winny tu oddziaływać wzajemnie na siebie. Tu także znajduje zastosowanie dialektyczna zasada zamienności, a ściślej, przechodzenia w poznaniu od zjawiska do istoty, przy czym tych ostatnich nie przeciwstawia się i nie rozdziela, jak w innych typach filozofii. Istota ujawnia się poprzez zjawiska, które występują bezpośrednio względem podmiotu poznającego, jako coś zewnętrznego i podlegającego zmianom.

Stąd uprawomocniony będzie wniosek ogólny, że problemów związanych z badaniem istoty życia i gatunku nie zacieśnia się w materializmie dialektycznym, wbrew mniemaniu niektórych krytyków, do samych zagadnień logiczno-metodologicznych (choć te są w szerokim zakresie i wnikliwie badane), ale uwzględnia się także aspekty gnoseologiczne i ontologiczne. Analiza sposobu pojmowania i rozwiązywania tych ostatnich wykracza jednak poza ramy niniejszego szkicu.