

# Anna Trzaskowska

---

"Metodologiczneskije problemy  
astrofizyki", W.A. Ambarcumian,  
W.W. Kazjutinskij, "Woprosy  
Fiłosofii" Nr 3 (1973) : [recenzja]

---

Studia Philosophiae Christianae 10/1, 207-209

---

1974

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

<sup>1</sup> C. Ponnampuruma: *Exobiology*, Amsterdam-London 1972, North-Holland Publ. Co., wstęp s. VIII.

<sup>2</sup> Por. Sz. W. Ślaga: *Spory wokół genezy materii organicznej w meteorytach*, „*Studia Philos. Christ.*” 8(1972)2, 103.

<sup>3</sup> Przykładowo wymienić tu można czasopisma i wydawnictwa ciągle: *Space Life Science* (Dordrecht-Holland), *Geochimica et Cosmochimica Acta*, *Life Sciences and Space Research* (Amsterdam), *Problemy Kosmicznej Biologii* (Moskwa).

<sup>4</sup> Ostatnio na ten temat ukazał się artykuł Keith Kvenvolden: *Criteria for distinguishing biogenic and abiogenic amino acids — preliminary considerations*, „*Space Life Science*” 4(1973)1, 60—68. Autorka jest zdania, że kryteria wyróżniające związki organiczne (w szczególności aminokwasy) pochodzenia biogenego od abiogennych mogą być uzyskane w oparciu o dane zaczerpnięte z analizy: a) organizmów obecnie żyjących, b) dawnych osadów litosfery, c) chondrytów węglistych i komet, d) eksperymentów symulujących prebiotyczne procesy chemiczne (s. 60).

W. A. Ambarcumian, W. W. Kazjutinskij: *Metodologiczjeskie problemy astrofizyki*, *Woprosy Filozofii* 3(1973)91—102.

Wiktor Ambarcumian, znany astronom radziecki wraz z filozofem Wadimem Kazjutinskim, z okazji 500-lecia urodzin Mikołaja Kopernika dokonują w omawianym artykule refleksji metodologicznej i ogólnofilozoficznej w związku z obserwowanym dziś intensywnym rozwojem badań nad naturą, powstawaniem i ewolucją ciał niebieskich.

Nowoczesna aparatura oraz nowe metody badań astrofizycznych umożliwiły otrzymanie bogatych informacji dotyczących niestacjonarnych procesów we Wszechświecie, pozwoliły na bezpośrednią obserwację wielu ciał niebieskich i przestrzeni międzyplanetarnej. Poszerzono wiedzę o metalaktyce, o procesach ewolucji gwiazd i ich systemów. W wyniku szeregu badań odkryto, że Wszechświat „nie tylko się rozszerza”, ale nawet „eksploduje”. Poznano zjawisko rozpadu krótkookresowych komet i innych ciał, co stanowi argument potwierdzający występowanie na powierzchni planet procesów wulkanicznych. Zjawisko niestacjonarności zaobserwowano w gromadach gwiazd, wśród gwiazd karłowatych, a także w świecie galaktyk. Odkrycie procesów wybuchowych w jądrach galaktyk nasunęło wniosek o kosmogonicznej aktywności tych jąder. Wykryto różne formy tej aktywności. W aktywnych jądrach galaktyk i obiektach kwazigwiezdnych skupione są bardzo silne źródła energii. Udało się usystematyzować zjawiska niestacjonarności i okazało się, że we Wszechświecie występuje hierarchia procesów wybuchu, dezintegracji, rozpadu.

Na gruncie astrofizyki teoretycznej wyłoniły się dwa kierunki, różniące

się między sobą założeniami teoriopoznawczymi. Obydwa kierunki wychodzą z różnego materiału faktycznego, a ich wyniki wzajemnie się uzupełniają. W ramach pierwszego z nich przewidziano szereg jakościowo nowych zjawisk (niestacjonarność asocjacji gwiazdowych, wybuchy w jądrach galaktyk), które zostały potwierdzone i przyczyniły się do dalszych odkryć tego typu. Główna hipoteza tego kierunku, dotycząca powstawania ciał niebieskich z rozżarzonej materii, do dziś nie znalazła obserwacyjnego potwierdzenia. Wszelkie pierwotne obiekty Wszechświata uważano za jakieś nieprawidłowości, anomalie, odchylenia od ewolucji kosmicznej aż do chwili, gdy uznano je za formy prawidłowe i rozpoczęto badania nad nimi. Zwolennicy tego kierunku klasycznego uważają, że w ramach praw i teorii fizycznych można wytłumaczyć strukturę i ewolucję wszystkich obiektów kosmicznych.

Drugi kierunek badań w astrofizyce wyjaśnia wiele faktów, a przede wszystkim zjawisko niestacjonarności w galaktykach i ich jądrach oraz w obiektach zwanych kwazarami. Zwolennicy tego kierunku budują modele matematyczne i spośród nich wybierają najbardziej podobne do rzeczywistych obiektów astrofizycznych. Na podstawie uogólnienia danych empirycznych tworzy się modele i teorie budowy i ewolucji ciał kosmicznych. Obserwacja obiektu winna przebiegać w trzech etapach:

- a. proces obserwacji
- b. interpretacja zaobserwowanych nowych faktów,
- c. budowa teorii uwzględniającej przyczyny zaistnienia zjawiska.

Dane empiryczne odgrywają doniosłą rolę w syntezie nowej wiedzy o Wszechświecie. Fakt ten nie może przyczynić się do zmniejszenia znaczenia różnych poziomów poznania teoretycznego, składających się na całość wiedzy w tej dziedzinie.

Teorie astrofizyczne, jak wszystkie teorie naukowe, są reprezentacją uogólnień danych empirycznych, a formy tych uogólnień mogą być rozmaite. Nie cały materiał astrofizyczny jest od razu wykorzystywany do budowy teorii i nie posiada jednakowej wartości naukowej. Najcenniejsze są te spośród faktów, w których uwidacznia się wyraźnie ślad procesów ewolucyjnych.

Dane empiryczne poddaje się systematyzacji i odpowiedniej obróbce naukowej. W wyniku długotrwałych systematycznych obserwacji gwiazd i ich systemów ustalono szereg ważnych empirycznie prawidłowości, charakterystycznych dla procesów kształtowania gwiazd i systemów gwiazdowych. Ich analiza doprowadziła do wyciągnięcia szeregu wniosków, m. in.

- a. Gwiazdy i systemy gwiazdne nie mogły pojawić się w wyniku kondensacji rozżarzonej materii; procesy kosmogeniczne przebiegają od bardziej do mniej gęstego stanu materii;
- b. Tworzenie się galaktyk ze wszelkimi osobliwościami struktury jest efektem kosmogenicznej aktywności jąder, różnych od gwiazd pod wzglę-

dem natury fizycznej. W wyniku rozpadu tych ciał i wzajemnego oddalania się od siebie ich części wydziela się duża ilość energii, która przechodzi następnie w energię kinetyczną tworzących się obiektów. Oddalające się od siebie części stanowią jądro nowotworzącej się galaktyki.

c. W ramach znanych praw fizycznych i całej współczesnej wiedzy o elementarnych cząstkach kosmicznych wyjaśnienie właściwości masywnych i gęstych ciał w stadium pierwotnego rozwoju oraz wytłumaczenie procesu tworzenia się z nich gwiazd z ich systemami jest bardzo trudne, często nawet niemożliwe. W oparciu o dane astrofizyki można jedynie budować mniej lub bardziej prawdopodobne teorie.

Wielu uczonych poddaje w wątpliwość realność niektórych zjawisk stanowiących empiryczną bazę drugiego kierunku astrofizyki. W teoriach tego kierunku uwidaczniają się pewne niedokładności. W aspekcie teoretycznym podkreśla się, iż materiał faktyczny opracowano jedynie jakościowo. Wiele pytań pozostaje bez odpowiedzi, ale ten fakt nie może stanowić argumentu przeciwko wartości heurystycznej tych ujęć.

Analizując stanowisko koncepcji klasycznej, należy stwierdzić, że i tu nie brak szeregu poważnych trudności, chociaż wiele wniosków z tych teorii rzeczywiście odpowiada niektórym znanym faktom.

W artykule uwagę zwracają rozważania dotyczące zagadnienia kryterium prawdy w astrofizyce. Kryterium takim według autorów jest praktyka, która łączy ujęcia teoretyczne z rezultatami obserwacyjnymi. Teorie, hipotezy czy modele astrofizyczne winny nie tylko tłumaczyć, ale i przewidywać nowe, nieznane jeszcze zjawiska, nawet takie, które nie wynikają z innych hipotez. Jeżeli teoria jest zgodna z faktami, ale nie przewiduje nowych zjawisk i nowych sposobów badania, a przy tym dla uzgodnienia z nowymi faktami domaga się różnego rodzaju dodatkowych, często sztucznych założeń i przypuszczeń, oznacza to, że nie wyjaśnia ona realnego mechanizmu badanych zjawisk.

Przed astrofizyką, jak przed każdą rozwijającą się nauką, stoi zadanie rozszerzania, pogłębiania i precyzowania wiedzy o Wszechświecie, a dokonywać się to może przez tworzenie i użytkowanie zmodernizowanej aparatury badawczej przy równoczesnym wykorzystaniu wskazań metodologicznych.

*Anna Trzaskowska*