

Stanisław Ziemiański

Związek argumentu kinetycznego z argumentem entropologicznym

Studia Philosophiae Christianae 7/2, 277-295

1971

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.

STANISŁAW ZIEMIAŃSKI

ZWIĄZEK ARGUMENTU KINETYCZNEGO Z ARGUMENTEM ENTROPOLOGICZNYM

1. Problem stosowalności terminów „fizykalnych” w metafizyce.
2. Nowość jako moment charakterystyczny dla ruchu w sensie metafizycznym.
3. Zagadnienie przyczyn ruchu.
4. Otwarcie argumentu kinetycznego na argument entropologiczny.
5. Przegląd zarzutów.

Omawiając zagadnienie punktu wyjścia dowodu kinetycznego¹, zwróciłem uwagę na trudności wynikające z braku dokładnego ustalenia zakresu pojęcia ruchu, które mogłyby mieć zastosowanie w tym dowodzie. Pod koniec artykułu zaznaczyłem, że zagadnienie genezy zmian zachodzących w świecie wymaga się dokładniejszego opracowania. To właśnie zagadnienie jest przedmiotem obecnego artykułu. W wielu jednak punktach trzeba będzie wrócić do problemów zasygnalizowanych w artykule poprzednim, aby naświetlić jeszcze raz to, co może było wyrażone niezbyt jasno.

1. Ten sam wycinek rzeczywistości, jakim jest świat dostępny naszym zmysłom, może być ujmowany zarówno przez fizykę jak i przez filozofię (metafizykę). Pozwala na to abstrakcyjność lub aspektywność naszego poznania. Zależnie od punktu widzenia możemy na temat tej samej rzeczywistości wygłaszać różne zdania, podobnie jak możemy na jej podstawie tworzyć różne pojęcia. O tej samej konkretnej rzeczywistości mogą się wypowiadać różne nauki. Istnieje pewna grupa zjawisk, zaliczanych do zakresu badań fizyki, np.: ciepło, cię-

¹ Zob. *Studia Phil. Christianae*, ATK, 5 (1969) 2, 179—197.

zar, pęd, siła itd., które mogą ponadto, jak zresztą wszystko, co istnieje, stać się przedmiotem badań metafizyki. Chociaż ta sama jest denotacja, inna jest w każdym wypadku konotacja. Gdzie jest — pytamy — to rozdroże, punkt, od którego rozchodzą się kierunki badań?

Można się chyba zgodzić, że tym odcinkiem drogi, którego nie można pominąć w naukach realnych, jest doświadczenie zmysłowe. Ten odcinek przemierzają zgodnie i fizyka i filozofia. Jednak w dalszym ciągu procesu poznawczego drogi obu tych dyscyplin rozchodzą się. Ta sama rzeczywistość, którą niefizyk i niefilozof odczuwa za pomocą np. zmysłu temperatury, będzie miała inne znaczenie dla fizyka, a inne dla metafizyka. Filozof, zależnie od kierunku, jaki wyznaje, nazwie ciepło przypadłością (jakością) lub substancją (dawny „cieplik”) lub może inaczej; fizyk natomiast powie, że jest to pewna ilość energii kinetycznej cząstek. Fizyk ustali następnie jednostkę ciepła, aby móc to ciepło mierzyć i ustalać związki ciepła z innymi zjawiskami, przedstawiając je symbolicznie w postaci funkcji matematycznych lub wykresów geometrycznych. Zjawiska materialne mają bowiem tę właściwość, że dają się ujmować ilościowo. Nie są oczywiście wyłącznie ilością, ale stoją z nią w pewnym związku i dzięki temu można do nich stosować teoremy matematyczne. Wprawdzie i w potocznym doświadczeniu ujmujemy zjawiska przyrody ilościowo, mówiąc np., że dane ciało porusza się szybciej niż inne albo że jedno waży więcej, drugie mniej. Dopiero jednak z chwilą ustalenia jednostki miary rozpoczyna się wejście na drogę poznania fizykalnego.

Samo użycie takich słów, jak: „pęd”, „siła”, „dźwięk” nie przesądza jeszcze o tym, czy jesteśmy fizykami czy filozofami, ponieważ posługując się nimi możemy po prostu pozostać jeszcze na poziomie poznania przednaukowego i stwierdzać tylko nasze doznania kinestetyczne, wzrokowe, słuchowe czy jakiegokolwiek innego zmysłu. Często język potoczny nie ma osobnych, nienaukowych wyrażań na określenie tego, co interesuje zarówno fizyka, jak i niefizyka. Posługujemy się wtedy takimi

słowami, które wydają się brzmieć od razu „naukowo”. Chcąc je zdefiniować odwołujemy się do własnych doznań, stosujemy definicję deiktyczną. Tym sposobem definiowania nie może pogardzać fizyk, ponieważ i on nie ma innej drogi do rzeczywistości poza doświadczeniem zmysłowym. Naukowcem staje się on wtedy, gdy czyni to metodycznie, a następnie gdy przystąpi do opracowania ilościowego aspektu pierwotnych danych doświadczenia. Samo stwierdzenie stopniowania jakości, np. ciepła, nie czyni z nas jeszcze fizyków, ponieważ bezpośrednie doznanie za pomocą zmysłu temperatury już w fazie przednaukowej pozwala nam odróżnić ciało zimniejsze od cieplejszego lub stwierdzić względną równość temperatur.

Podobnie, przystępując do filozoficznego badania zjawiska zmiany nie musimy unikać rozpatrywania bytowości, którymi zajmuje się fizyka, tylko dlatego, że „miały nieszczęście” stać się przedmiotem zainteresowania fizyków. Są one przecież dostępne także poznaniu przednaukowemu. Dostrzeżenie np. zmiany prędkości (przyśpieszenia) nie musi od razu wprowadzać nas w świat miar, właściwy fizyce. Wystarczy, że potrafimy ogólnie tę zmianę zauważyć. Dokładnym mierzaniem wzrostu prędkości będzie się zajmował fizyk². Stwierdzenie dwóch różnych prędkości danego ciała w pewnym następstwie po sobie nie czyni nas jeszcze fizykami. Podobnie także stwierdzenie nieodwracalności pewnego procesu czy następstwa zjawisk nie jest operacją nie wykraczającą poza doświadczenie potoczne, która może mieć znaczenie zarówno dla fizyki jak i metafizyki. W fizyce może służyć do przewidywania przyszłości i przeprowadzania doświadczeń, w filozofii może stanowić materiał pozwalający na zbadanie przyczynowości sprawczej w przyrodzie.

² E. L. Mascall (Teologia chrześcijańska a nauki przyrodnicze, Warszawa 1968, 87) porusza problem rzeczywistości przedmiotów „widzianych” za pośrednictwem instrumentów i składania się do twierdzenia, że między widzeniem naturalnym i widzeniem przy pomocy instrumentów optycznych nie ma istotnej różnicy.

Takie pojęcia fizykalne, jak pojęcie energii, wyrażane za pomocą kombinacji kilku znaków algebraicznych, nie są czystymi konstrukcjami umysłu, lecz mają swoje odpowiedniki w rzeczywistości. Świadczy o tym w wypadku energii rozmaitość jej form, która jest rzeczywistością niezależną od umysłu. Wprawdzie co do dwóch form energii: pracy i energii kinetycznej nie można *a priori* odrzucić możliwości czysto matematycznej konstrukcji ich wzorów, ponieważ jednak istnieją także inne formy, takie jak ciepło i elektryczność, których pojęcie nie jest tworem syntetycznym, a są one, o czym świadczy doświadczenie, równoważne tamtym postaciom energii, więc możemy ostatecznie stwierdzić, że energia w ogóle jest czymś rzeczywistym. Ta rzeczywistość może stanowić przedmiot refleksji filozoficznej. Na przykład ciąg prac dodatnich dokonywanych w polu grawitacyjnym przez bodźce fizyczne i prac ujemnych, wykonywanych wbrew bodźcom można interpretować jako ciąg przyczyn i skutków³.

Te zastrzeżenia wydają się konieczne, aby uniknąć zarzutu, że argumentuje się z różnych płaszczyzn lub mówi się językami należącymi do różnych dziedzin czy stopni, posługując się terminami używanymi zarówno w języku potocznym jak i w języku fizyki i próbując zinterpretować rzeczywistość przez nie oznaczoną na gruncie teorii filozoficznej.

2. Ruch szeroko pojęty w sensie jakiegokolwiek zmiany⁴, określany przez Arystotelesa jako „akt bytu w możności, o ile jest w możności”⁵, zachodzi zawsze z czegoś do czegoś⁶. Zna-

³ Por. B. J. Gawecki, Zagadnienie przyczynowości w fizyce. Warszawa 1969, 141.

⁴ Por. Arystoteles, Fizyka V 1, 225^a34. W tym sensie brany ruch należy do wszystkich kategorii: „Tyle jest gatunków ruchu i zmiany ile jest gatunków bytu”. — tamże III 1, 201^a8—9. Ruch jest więc czymś ponadkategorialnym.

⁵ Tamże III 1, 201^a10—15; ^b5. Nie do przyjęcia jest stanowisko ks. S. Adamczyka, który nadaje terminowi „możność” dwa różne znaczenia: możność ruchu — w pierwszym odcinku definicji i możność w stosunku do terminu ad quem — w drugiej części, podczas gdy względy gra-

czy to, że wspólnym i istotnym elementem dla wszystkich rodzajów ruchu jest pojawienie się w podmiocie czegoś nowego w stosunku do tego, co było uprzednio, coś, co można by nazwać uzyskanym stanem podmiotu. Otóż wzrew stanowisku Arystotelesa, który traktował ruch lokalny jako uprzywilejowany, stwierdziłem w poprzednim artykule, że w tym ruchu brak jest najważniejszego elementu ruchu, jakim jest nowość faz następujących w stosunku do poprzedzających, że brak jest w nim terminu *ad quem*. Sam upływ czasu nie wystarczy, aby fazom ruchu lokalnego nadać charakter nowości ponieważ w czasie mogą trwać także stany, które charakteryzują się tym, że w momentach następujących nie ma w nich niczego nowego w stosunku do momentów wcześniejszych.

Na fakt braku elementu nowości w ruchu lokalnym, tzw. inercyjnym zwrócił już uwagę R. Masi⁷. Podaje on w wątpliwość, czy utrata jednego miejsca, a uzyskanie innego jest prawdziwym ruchem, czyli zmianą. Natomiast za zmianę prawdziwą uważa ruch przyspieszony, w którym rzeczywiście pojawia się coś nowego: nowa prędkość. Racją wykluczenia ruchu inercyjnego z zakresu zmian jest brak kresu, czyli aktu końcowego. Sam ten ruch już jest aktem, doskonałością, przypadłością ciała. Ruch inercyjny, zarówno prostoliniorny, jak obrotowy do niczego nie zmierza. Sam jego zwrot, np. zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub niezgodnie, w prawo lub w lewo, nie wystarcza do określenia gatunku ruchu, ponieważ nie jest równoznaczny z kresem, od którego każdy ruch czerpie swoje ugotunkowanie. Nie wystarczy także dla uzyskania kresu wskazanie dowolnego punktu na linii ruchu, do którego ruch miałby zmierzać. Taki punkt byłby wyróżniony czysto ze-

matyczne i kontekst wymagają, by termin ten w formule definicji ruchu miał jedno tylko znaczenie (Zob.: *Roczn. Fil. KUL* 1970, z. 3).

⁶ Arystoteles, *Fizyka* IV 11, 219^a10—11; V 1, 224^b1—10; 2, 225^b24; 226^b3; VIII 2, 252^b10—13.

⁷ Zob. O pierwszej drodze, w: *Studia z filozofii Boga*. Warszawa 1968, tł. Z. Włodkowska; *Cosmologia*. Roma 1961, 436.

wnętrznie i dowolnie, nie wpływałyby więc z natury ruchu inercyjnego. Ruch inercyjny to ruch-stan, a nie ruch-zmiana.

Tym samym odróżnieniem ruchu-stanu i ruchu-zmiany posługuje się J. B. Gawecki⁸. Wiąże on przyczynowość tylko z ruchem dynamicznym i to nieodwracalnym. Oto jego wypowiedzi: „Przytoczone interpretowanie wzorów kinematycznych jest z gruntu chybione.”⁹ „O przyczynowości mogłaby być mowa dopiero przy przejściu do dynamiki.”¹⁰ Ale i tu nie wszystkie zjawiska kwalifikują się jako kauzalne. Procesy odwracalne można interpretować czysto funkcjonalistycznie. Tylko procesy nieodwracalne pozwalają dostrzec i zanalizować związek przyczynowy: „Analiza związków fizycznych doprowadziła do wniosku, że za przyczynę fizyczną może uchodzić tylko taki realny stan, jak różnica temperatur czy potencjałów, które pociągają za sobą odpowiednie zjawiska nieodwracalne. Przyczyny takie nazywamy bodźcami¹¹. Jest to pogląd mający za sobą długą tradycję, sięgającą początków nowożytnej nauki: „Podczas gdy przed Galileuszem tłumaczono ruch jednostajny i prostoliniowy działaniem siły, on pojął go jako stan i wskazał, że należy pytać o przyczynę jedynie zmiany prędkości (pod względem wartości liczbowej lub kierunku), a nie o przyczynę jej stałości.”¹²

Ruchu w sensie zmiany nie można traktować wyłącznie geometrycznie, tzn. jako jedynie zmianę miejsca. Umiejscowienie ciała w przestrzeni nie ogranicza się w rzeczywistości do porządku geometrycznego, ponieważ ciała nie składają się tylko z bezcielesnych wymiarów. Przestrzeń to nie zbiór punktów geometrycznych, lecz rzeczywistość bytowa, fizyczna. Dopiero

⁸ O. c., 139: „Jako stan — jeśli przez „stan” rozumieć tu niezmiennie trwanie czegoś — można traktować ciąg powtarzających się okresowo zjawisk odwracalnych, jak np. wahania matematycznego (idealnego) wahadła; następujące na przemian po sobie w próżni fale elektryczne i magnetyczne; obiegi planet”.

⁹ Tamże 92.

¹⁰ Tamże 93.

¹¹ Tamże 103.

¹² Tamże 132.

kiedy wchodzi w rachubę masa, nabój elektryczny, magnetyzm oraz związane z nimi pola, możemy mówić o pełnej obecności czy umiejscowieniu ciał. A ponieważ realność zmiany miejsca zależy od realności umiejscowienia, więc należy najpierw rozstrzygnąć problem tej ostatniej realności. Skorzystam tu najpierw z pojęcia cechy względnej, jakim posługuje się R. Ingarden. Zastanawiając się nad tożsamością przedmiotu indywidualnego w trakcie zmian, bierze pod uwagę jego cechy bezwzględne i względne. Dla nas ważne jest to, że położenie w przestrzeni zalicza do cech względnych. Zdaniem Ingardena podmiot może utracić cechę względną, chociaż przez to sam wewnętrznie się nie zmienia: „Cecha względna przysługuje przedmiotowi P, ale to przysługiwanie różni się od przysługiwania cech innego typu tym, że przede wszystkim jest ono pochodne od stosunku R zachodzącego między przedmiotem P a przedmiotem P', a pośrednio od 1. pewnych własności przedmiotu P i 2. pewnych własności przedmiotu P', które razem stanowią fundamentum relationis R.” (...) „Z chwilą gdy R przestaje zachodzić (np. dlatego, że P' przestało istnieć, a przynajmniej utraciło własność, która stanowiła fundamentum relationis), cecha względna ipso facto znika, jakkolwiek nic się zresztą w P nie zmieniło.”¹³ Dalej Ingarden zwraca uwagę na czysto geometryczne traktowanie położenia ciała: „Wyobraźmy sobie, że mamy dwa przedmioty fizyczne obok siebie ułożone w przestrzeni, jeden „na prawo” od drugiego, drugi „na lewo” od pierwszego. Jeżeli będziemy stali na stanowisku, że przedmioty te znajdują się w pustej absolutnej przestrzeni, w której nie rozpościera się żadne „pole” sił, a więc np. żadne pole magnetyczne lub elektryczne, lub grawitacyjne, wówczas owo „prawo”, „lewo” jest cechą względną w rozważanym obecnie znaczeniu, a więc tego samego rodzaju cechą, co np. „podobny”, „niepodobny” itp.”¹⁴ Można stąd wyciągnąć wniosek, że zmiana cechy względnej zakłada zmianę jakiejś cechy bezwzględ-

¹³ R. Ingarden, *Spór o istnienie świata*, t. II. Kraków 1948, 408.

¹⁴ Tamże 410.

nej, która stanowi *fundamentum relationis* i dopiero ta zmiana wymaga proporcjonalnej przyczyny. W zmianie wewnętrznej bowiem zachodzi naprawdę coś nowego.

Drugą racją przemawiającą przeciw uznaniu ruchu lokalnego rozumianego w sensie czysto geometrycznego przesunięcia za zmianę jest trudność związana z dwoma różnymi znaczeniami przeciwieństwa ruchu. Według Arystotelesa przeciwieństwem ruchu jest zarówno spoczynek, jak i ruch przeciwnie skierowany, tzn. zmierzający do przeciwnego terminu *ad quem*. Weźmy pod uwagę spoczynek. Jest to brak ruchu. Brak zaś sprzeciwia się stanowi, którego jest brakiem¹⁵. Przeciwieństwo to jest w tym samym rodzaju co odpowiedni ruch. Brak w stosunku do tego, czego jest brakiem — to możność. Ruch więc jako przeciwieństwo tej możności byłby aktem i niczym więcej. W chwili przejścia ze spoczynku do ruchu inercyjnego następowałoby przejście z możności do aktu. To przejście byłoby nowym ruchem, mianowicie ruchem z bezruchu (spoczynku) do ruchu¹⁶. Ten nowy ruch miałby znów swoje przeciwieństwo i tak weszlibyśmy w proces ciągnący się w nieskończoność. Zjawisko cofania się w nieskończoność w jakimś rozumowaniu świadczy o jakimś fałszywym założeniu w przesłankach. Aby uniknąć w naszym wypadku tej niedogodności, wypada albo zrezygnować z traktowania spoczynku jako przeciwieństwa ruchu, albo uznać, że ruch inercyjny jest stanem, czyli aktem. Akt jako pewna stała wartość może być uznany za przeciwieństwo swego braku i w takim ujęciu przejście od bezruchu do ruchu jako stanu można bez obawy cofania się w nieskończoność uznać za prawdziwą zmianę. Przejście z bezruchu do ruchu tylko wtedy nie wchodzi w kolizję z zasadą głoszącą, że nie jest możliwa zmiana zmiany¹⁷, gdy się przyjmie, że ruch inercyjny nie jest zmianą, lecz stanem.

3. Wykluczenie z zakresu zmian ruchu lokalnego inercyjnego

¹⁵ Por.: Arystoteles, *Fizyka* V 5, 229^b14—21.

¹⁶ Por.: J. Seiler, *Das Dasein Gottes als Denkaufgabe. Darlegung und Bewertung der Gottesbeweise*. Luzern 1965, 37 c.

¹⁷ Por. *Fiz.* V 2, 225^b15—16; ^b21—22.

ma doniosłe znaczenie, gdy chodzi o problem przyczyny ruchu. Jeśli bowiem ruch inercyjny nie jest zmianą, to bezcelowe jest szukanie przyczyny tego ruchu z punktu widzenia zmienności. Zasada *Quidquid movetur* do niego po prostu się nie stosuje, choć nadal posiada swoją wartość metafizyczną. Można ją zastosować tylko tam, gdzie pojawia się rzeczywiście coś nowego w stosunku do tego, co było poprzednio. Przejście z niebytu do bytu można wytłumaczyć tylko wpływem innego bytu. Trzeba więc znaleźć w przyrodzie takie procesy, do których stosuje się zasada ruchu *Quidquid movetur*. Zabieg ten jest metodologicznie usprawiedliwiony z tej racji, że zjawiska przyczynowości przyrodniczej można uznać za szczegółowe wypadki ogólnego prawa przyczynowości. Można mieć wątpliwości, gdy chodzi o konieczność powiązania konkretnej przyczyny z konkretnym skutkiem¹⁸, ponieważ ta konieczność należy do dziedziny szczegółowych praw przyrody; nie można natomiast odrzucić konieczności powiązania skutku z przyczyną w ogóle bez narażania się na kolizję z prawem racji dostatecznej i zrozumiałością bytu.

Przypatrzmy się, jak uzasadnia istnienie przyczyny zmian fizycznych R. Masi, który jak wiemy, wyklucza ruch inercyjny z zakresu rozważań nad argumentem kinetycznym. Podaje on kilka przykładów, które mają ilustrować przyczynowość przyrodniczą i pośrednio metafizyczną¹⁹. Przykłady te nie są jednak wolne od zastrzeżeń.

Przykład pierwszy dotyczy wywoływania ruchu jednych ciał przez inne lub uwalniania energii potencjalnej jednego ciała przez drugie ciało. Przykład ten wyklucza możliwości oddziaływania ciał na siebie zamkniętym obiegiem energii. Znane jest przecież zjawisko periodycznej wymiany energii, której mechanizm można opisać następująco: Kulka A uderzając w kulkę B oddaje jej cały pęd, tak że z kolei kulka B porusza się ruchem inercyjnym, a kulka A spoczywa. Jeśli tor biegu jest

¹⁸ Por. J. B. Gawecki, o. c., 108.

¹⁹ Por. art. cyt. O pierwszej drodze, 109.

okrężny i zakładamy przy tym brak tarcia, to kulka B może znów uderzyć w kulkę A i oddać jej swój pęd, tak że kulka B znów będzie nieruchoma, a kulka A będzie się toczyć dalej i tak w nieskończoność. Bylibyśmy w kłopotcie, co tu nazwać przyczyną a co skutkiem.

Dalsze przykłady podane przez R. Masiego są także kontrowersyjne. Twierdzi on, że ziarno wyrasta w roślinę nie tylko na mocy działających od zewnątrz wpływów, lecz także na zasadzie wewnętrznej siły życiowej, którą otrzymuje bezpośrednio od transcendentnego poruszyciela. Nie wiadomo dokładnie, co Autor ma na myśli, mówiąc o sile życiowej. Czy chodzi mu o informację genetyczną, czy o zapasy energii w komórkach ziarna? Zdaje się, że odwoływanie się w tym wypadku od razu do przyczyny pozaświatowej jest wyrazem zbyt szybkiej rezygnacji z poszukiwania przyczyn bliższych. Podobny zarzut można postawić i innym przykładom z życia zwierząt i ludzi. R. Masi przyjmuje tu teorię działania impulsu psychicznego, który jest motorem reakcji zwierzęcia na podniecie. Impuls ten z kolei, zdaniem Autora, musi być poruszony przez przyczynę metafizyczną. U człowieka impuls płynie z woli, wola zaś jest bezpośrednio poruszana przez poruszyciela transcendentnego. Pomijając niejasność tej teorii można mieć uzasadnioną wątpliwość, czy nie da się wyjaśnić prościej tych mechanizmów, np. sprzężeniem zwrotnym czy innymi przyczynami bliższymi.

W sposób ciekawy i w zasadzie słuszny rozwiązał sprawę przyczyn fizycznych cytowany już B. J. Gawęcki. Określa on związek przyczynowy następująco: „Pomiędzy dwoma zjawiskami A i B (albo pomiędzy dwoma stadiami pewnego zjawiska lub pewnych zjawisk fizycznych) stwierdzamy związek przyczynowy i uważamy A za przyczynę, a B za skutek, jeżeli zdarzenie się A stanowi warunek konieczny i wystarczający zdarzenia się B (bezpośrednio potem), ale odbycie się B nie sprostada za sobą powtórzenia (jedynie w innej chwili i miejscu) A.”²⁰ Widać, że za przyczynę i skutek uważa on zjawiska, a nie

²⁰ O. c., 141.

substancje czy byty. Ale wypływa to z założenia, że jego rozważania dotyczą przyczyny w sensie przyrodniczym, a nie w sensie metafizycznym. Wydaje się, że nic nie stoi na przeszkodzie, aby od strony filozoficznej związać zjawisko będące przyczyną w ujęciu Gaweckiego z substancją, w której ono zachodzi i nazwać tę całość przyczyną, ponieważ ostatecznie podłożem zjawisk są — filozoficznie rzecz biorąc — substancje. Szczególnie przydatny jest wniosek, że kryterium związku przyczynowego jest jego jednokierunkowość czyli nieodwracalność następstwa skutku po przyczynie²¹. Kryterium to pozwala nam ustalić zakres faktów, które mogą stanowić punkt wyjścia argumentu kinetycznego, faktów pozwalających na interpretację przyczynową.

Gawecki wprowadza ponadto pojęcie bodźca, który stanowi warunek związku przyczynowego. Powstanie bodźca, np. różnicy temperatur czy potencjałów jest przyczyną powstania prądu cieplnego czy elektrycznego. Mamy więc w świecie całe szeregi przyczynowo powiązanych zjawisk, jak gdyby przekładające przyczyn i skutków, z tym, że zjawisko stanowiące skutek może być skutkiem poprzedniej przyczyny. Nasuwa się w tym miejscu pytanie: Jaka jest najogólniejsza racja takiego właśnie ukierunkowanego szeregu? Dlaczego w ogóle istnieje to ukierunkowanie? Same bowiem poszczególne elementy szeregu nie tłumaczą tej ogólnej właściwości. Istnienie bodźców wyjaśnimy dokonaną uprzednio pracą ujemną: np. wytworzeniem różnicy temperatur, podniesieniem ciała na pewną wysokość w polu grawitacyjnym itd. „Przejście (od pewnego stanu układu do innego stanu układu) wymagające pracy ujemnej nie może być (w układzie izolowanym) skutkiem przejścia wymagającego pracy dodatniej.”²² Istnieje tylko jeden kierunek tych przejść. Nie pytamy się, skąd bierze się energia w ogóle, bo na to pytanie można by otrzymać odpowiedź: Z innej energii. Energia jako taka nie domaga się jakiegoś specyficznego wyjaśnienia, które by różniło się od wyjaśnienia, jakiego domagają się

²¹ Tamże 104—106; 112.

²² O. c., 142.

ewentualnie inne postacie bytów. Pytanie; Skąd wzięła się energia? można postawić na gruncie argumentu z przygodności, traktując energię jako jeden z bytów przygodnych. Nam jednak chodzi o to, czy da się skonstruować osobny argument, w którym punktem wyjścia byłyby zmiany w świecie jako takie.

4. Wydaje się, że argument taki da się skonstruować, ale będzie to argument entropologiczny, a nie kinetyczny. Argument kinetyczny dotychczas formułowany posiada otwarcie czy lukę, którą można zapełnić dopiero przez odwołanie się do II zasady termodynamiki, czyli przez przejście do argumentu entropologicznego. W dowodzie entropologicznym posiadamy odpowiedź na pytanie o kierunek przemian. Innymi słowy mamy w nim wyjaśnienie genezy wolnej i użytecznej energii, czyli energii w stanie nęgentropii. Nieodwracalność, którą Gawecki uznał za istotę związku przyczynowego, jest uwarunkowana przez wzrost entropii w procesach fizycznych. Dzięki zjawisku wzrostu entropii posiadamy kryterium odróżniające przeszłość od przyszłości. Dzięki temu kryterium możemy się wydobyć z zamkniętych obwodów wymiany energii. To zjawisko otwiera przed nami możliwość odpowiedzi na pytanie o kierunkowość procesów przyczynowych. Podczas gdy zasada zachowania nie pozwala nam stawiać w jej ramach pytania o genezę energii, ponieważ stwierdza stałość ilościową energii (i masy), II zasada termodynamiki, obejmująca jakościową stronę energii, otwiera taką możliwość. Zasada ta stwierdza mianowicie, że w procesach energetycznych pogarsza się stale jakość energii, co wyraża się w postaci wzrostu liczby zwanej entropią. Mając na uwadze tę jakość formułujemy nasze pytanie w ten sposób: Czy zorganizowanie się energii w poziomy energetyczne wystarczająco duże, aby mogły być użyteczne dla naszych codziennych potrzeb, owszem występujące w kosmicznych rozmiarach we wszechświecie, nastąpiło samorzutnie bez przyczyny, czy też powstało na skutek interwencji jakiejś przyczyny pozafizycznej, przyczyny nie podlegającej zjawisku wzrostu entropii, a zdolnej do jakościowego organizowania energii. Odpowiedzią na to pytanie jest argument entropologiczny.

Filozofowie z pewnością zaprotestują przeciw takiemu stawianiu zagadnienia. Powiedzą, że argument entropologiczny nie się z sobą wszystkie ułomności nauk przyrodniczych, dziedzi-
cząc całą ich omylność i tymczasowość. Wydaje się jednak, że lepszy jest argument, który opiera się o zasadę odznaczającą się wysokim stopniem pewności, niż dowód, którego zasady są od strony ich genezy nieoczywiste i dla którego trudno znaleźć jakiś niekontrowersyjny punkt wyjścia. Niestety u filozofów uznających argument kinetyczny za samodzielny spotyka się często zbyt szybkie uogólnianie zjawiska zmian w świecie, przy czym czyni się milczące założenie, że zjawisko ruchu jest czymś bardzo prostym. Pomija się w tym uogólnieniu konkretne uwarunkowania zdarzeń i traktuje się ruch tak, jak gdyby osiągnięcie określonego skutku czy kresu było czymś zupełnie naturalnym. Tymczasem ta naturalność wynika z tego, że normalnie procesy przyczynowe doprowadzają do określonego wyniku. Dzieje się to jednak dzięki wzrostowi entropii, o czym nie zawsze się pamięta. Każde definitywne i nieodwracalne osiągnięcie skutku jest owocem jakościowej degradacji energii. Gdyby nie ta degradacja, skutek raz osiągnięty mógłby dzięki odwracalności procesów zostać zniweczony i zastąpiony innym skutkiem. Np. pociąg jadący z Krakowa do Lublina mógłby nagle samorzutnie zacząć się cofać i wracać do punktu wyjścia. Jeśli tak się nie dzieje, to tylko dlatego, że rozproszona w czasie jego drogi energia nie ma realnej szansy na powrotne uorganizowanie się do tego stopnia, by nie tylko mogła jadący pociąg zahamować, ale ponadto nadać mu pęd skierowany przeciwnie. Podobnie nie ma realnej szansy człowiek, który doszedł do kresu swego życia, by mógł się odmłodzić i dojść do wieku niemowlęcego jedynie dzięki wykorzystaniu odwracalności procesów życiowych. II zasada termodynamiki wyklucza możliwość naturalnego zmartwychwstania czy samorzutnego odrodzenia się.

Tak więc istnieje związek dowodu kinetycznego i entropologicznego lub nawet ich utożsamienie, ponieważ tylko tam jest możliwe definitywne i efektywne przyczynowanie, gdzie na-

stępuje wzrost entropii²³. W układach, gdzie entropia jest stała, możliwe są tylko oscylacje, czyli zjawiska cykliczne, nie może być natomiast skutków utrwalonych definitywnie. Zmianom definitywnym towarzyszy zmniejszenie się potencjałów czy innych różnic poziomów energetycznych na skutek rozproszenia się energii, których suma po tym rozproszeniu równa się pierwotnej wartości. Każde dalsze oddziaływanie przyczynowe cząstkowych energii zwiększa degenerację energii całkowitej, aż w końcu dochodzi do niewielkich kwantów energii. W całym otoczeniu rozchodzi się jakby fala degeneracyjna.

Uwzględniając te fakty, musimy sobie zadać pytanie, jaka jest racja integracji różnic poziomów energetycznych, którą dziś w świecie obserwujemy, a która była niewątpliwie jeszcze większa w przeszłości. Nie musimy przy tym rozstrzygać, jaki charakter miało to uporządkowanie, a zwłaszcza jego maksimum. Czy było to jakieś zróżnicowanie poziomów grawitacyjnych czy potencjałów elektrycznych, czy może różnica temperatur i pędów. Jeśli wykluczymy realną możliwość samorzutnej integracji czy regeneracji energii, tzn. scalenia wielu niedużych i praktycznie nieużytecznych bodźców w jeden lub kilka dostatecznie dużych i zdolnych do wykonania użytecznej pracy w skali naszych potrzeb, to istnienie pozaświatowej przyczyny organizacji energii w świecie będzie nam się narzucać z nieodpartą koniecznością.

5. Ponieważ rzadko spotyka się obrońców dowodu entropologicznego, a o wiele częściej jego przeciwników, wydaje się rzeczą pożyteczną dokonać przeglądu głównych zarzutów, zbadać zasadnicze punkty wyjścia, z których atakuje się ten dowód i wskazać na możliwe odpowiedzi. Zarzuty i odpowiedzi na nie, związane z argumentem entropologicznym, zebrał i interesująco opracował ks. J. Dorda w przygotowanej do druku rozprawie na temat przyczynowości (cz. III). Wiele myśli za-

²³ Wiemy już, że B. J. Gawewski tę nieodwracalność związaną z procesem wzrostu entropii uznał za istotę związku przyczynowego. Por. o. c., 100, 104, 133, 141, 143.

wartych w tym przeglądzie zaczerpniętych zostało z jego opracowania.

a) Zarzut niedozwolonej ekstrapolacji.

Występuje on często w formie sceptycznego pytania: — A może w innych częściach wszechświata obowiązują inne prawa, niż w świecie dostępnym naszemu doświadczeniu? ²⁴

Odpowiedź:

Prawo wzrostu entropii jest ważne wszędzie tam, gdzie istnieje zbiorowisko cząstek o pewnej ilości stopni swobody i obdarzonych pewną ilością energii. Cząsteczkowa budowa świata jest stwierdzona na podstawie obserwacji wszystkich nam dostępnych obszarów przestrzeni kosmicznej. Jeśli jakieś inne światy są zbudowane inaczej, tzn. w sposób doskonale sztywny lub są pozbawione energii, to do nich prawo o wzroście entropii po prostu się nie stosuje, co nie znaczy, żeby przestało być ważne w stosunku do światów zbudowanych z cząstek swobodnych ²⁵.

b) Nieskończoność wszechświata.

Zarzut brzmi: Aby móc mówić o śmierci cieplnej wszechświata, musielibyśmy założyć, że jest on skończony i odosobniony. W wypadku świata nieskończonego zawsze może się znaleźć jakaś jego część, z której dopłyne energia jeszcze nie zdeorganizowana i ożywi umierający fragment wszechświata ²⁶.

Odpowiedź:

²⁴ Por. np. M. Wolfke, *Zasady teorii ciepła*. Lwów — Warszawa 1924, 56; Cz. Białobrzeski, *Wykłady fizyki teoretycznej na U. W. Termodynamika*, Warszawa 1955. Uwagi redakcyjne PWN na str. 71—72 i 78; K. Kłósak, *W poszukiwaniu Pierwszej Przyczyny*, cz. I. Warszawa 1955, 45.

²⁵ Por. C. F. Weizsäcker, *Die Geschichte der Natur*. Zürich 1948, s. 51: „Trudno sobie wyobrazić, jakie zmiany okoliczności mogłyby wpłynąć na to, by podważyć to prawo (...es schwerbar vorstellbar ist, welche Änderungen der Umstände vorkommen konnten, die die Geltung des Satzes aufhoben)”; Por. także: R. P. Feynmänn — R. B. Leighton — M. Sande, *Feynmanna wykłady z fizyki*, t. I, cz. 2. Warszawa 1969, 316—7.

²⁶ Por. H. Eilstein, *Rozwój jako przechodzenie do stanów jakościowo wyższych*. *Myśl Filozoficzna* 1955, 3/17/125—126; K. Kłósak, o. c. 34—44; Cz. Białobrzeski, s. c., 72.

Istnieją pewne racje przemawiające za tym, że świat jest skończony (sugestie Einsteina, paradoks Olbersa, doświadczenie Solheima). Lecz rozstrzygnięcie zagadnienia wielkości wszechświata nie jest decydujące dla utrzymania argumentu entropologicznego, ponieważ nawet gdyby świat był nieskończony, entropia w nim wzrastałaby i tak. Przemawiają za tym następujące racje: 1. Entropia jest wielkością addytywną, więc branie pod uwagę coraz to szerszych granic nie niszczy jej, tylko poszerza obszar jej obliczania. 2. Jeśli świat ma budowę cząsteczkową, to śmierć cieplna zbliża się równocześnie wszędzie i „umierającemu” światu nie pomogą żadni również „umierający” lekarze. 3. Przyjąwszy, że dowóz energii odbywa się ze skończoną prędkością, np. równą prędkości światła, musielibyśmy się zgodzić, że kosmiczne „karetki pogotowia” nie nadążyłyby z ratunkiem dla naszego umierającego świata, gdyby musiały spieszyć z pomocą z nieskończone odległej przestrzeni.

c) Statystyczny charakter II zasady termodynamiki.

Zarzut nawiązuje do faktu, że II zasada termodynamiki nie stosuje się do poszczególnych cząstek, tylko do ich zbiorowisk. Jest tym pewniejsza, im większa ilość cząstek wchodzi w rachubę, ale wobec tego może także posiadać wyjątki. Eksperymentalnie nawet stwierdzono, że w procesach fizycznych zachodzą fluktuacje w kierunku większej organizacji, tzn. że obok procesów związanych ze wzrostem entropii zachodzą także procesy ektropijne, w których entropia maleje. Przykładem fluktuacji są tzw. ruchy Browna, a także badane przez Smoluchowskiego zjawisko opalescencji. Niektórzy zaliczają też do fluktuacji zjawisko powstawania nowych skupisk gwiazdnych, stwierdzone przez Ambarcumiana²⁷. Fluktuacyjna teoria samorzutnej organizacji energii została ujęta w matematyczny wyraz przez H. Poincarégo jako tzw. teorem fazy. Traktując poszczególne parametry cząstek (pęd i położenie) jako wymiary przestrzeni wielowymiarowej, twierdził on, że dany układ

²⁷ Por. W. Krajewski, *Kierunki i zagadnienia filozofii*, Warszawa 1958, 64 (skrypt uniwersytecki); Cz. Białobrzeski, o. c., 72.

musi się powtórzyć dowolną ilość razy z dowolnie dużym przybliżeniem. Oznaczałoby to możliwość ciągłych nawrotów tych samych stanów świata.

Odpowiedź:

To prawda, że w mikrokosmosie występują ciągle procesy ektropijne i że są one czymś nieuniknionym. Ale są to procesy nietrwałe. Brak jest w świecie urządzeń, które by zapewniły możliwość sumowania się fluktuacji, ponieważ każde takie urządzenie samo musiałoby być podległe wzrostowi entropii. Brak jest doskonale sztywnych „wentyli”, które pozwoliłyby na wyizolowanie uzyskanych fluktuacji²⁸. Odkrycie Ambarcumiana także nie sprzeciwia się faktowi wzrostu entropii, ponieważ tworzenie się nowych gwiazd można wyjaśnić skupianiem się ciągle jeszcze rozrzedzonej materii, co nie tylko nie jest sprzeczne z procesem wzrostu entropii, ale jest nawet jednym z jego elementów. Przechodzenie bowiem energii z formy grawitacyjnej w cieplną jest już pewną jej degradacją jakościową.

Gdy chodzi o teorem fazy, to jest on stosowalny do układów o stałej ilości parametrów tworzących przestrzeń wielowymiarową, co zachodzi przy stałej ilości drobin w danym układzie. Może to wymaganie być spełnione w warunkach gazu doskonałego, a więc w jakimś świecie idealnym. Nasz konkretny świat takich warunków nie spełnia. Przede wszystkim zmienia się w nim stale ilość cząstek; ponadto pewna ilość energii kinetycznej przechodzi w energię potencjalną i odwrotnie. Największym źródłem przyrostu ilości cząstek jest promieniowanie świetlne. Samo słońce traci w jednej sekundzie około 4 200 000 ton swej masy, która zamienia się w promieniowanie w postaci olbrzymiej ilości fotonów. Tylko znikoma część tej energii ma

²⁸ Teoretyczne uzasadnienie niemożliwości zbudowania urządzeń antyentropijnych znajdujemy w cytowanej książce R. P. Feynmana. Na str. 317 znajdujemy ponadto następujące zdanie: „Z nieznanym nam powodów wszechświat miał kiedyś bardzo niską entropię w porównaniu z posiadanymi zasobami energii i od tego czasu entropia wzrasta”.

szanse powrotu do słońca. Wiele spośród tych fotonów traci swą energię w zetknięciu się z materią międzygwiazdną.

d) Gradient temperatury w termodynamice relatywistycznej.

Relatywista Tolman odkrył konieczność gradientu czyli różnicy lub spadku temperatury, który ma zapobiec przepływowi ciepła z rejonów o wyższym potencjale grawitacyjnym do rejonów o niższym potencjale. Ponieważ tego gradientu nie da się usunąć, nie nastąpi nigdy całkowita śmierć cieplna wszechświata²⁹.

Odpowiedź:

Jak widać z samego zarzutu, gradient temperatury ma zapobiec przepływowi ciepła z jednego rejonu do drugiego. Energia cieplna tych rejonów, związana z grawitacją, nie jest więc swobodna. Dlatego gradientu temperatury nie można w tym wypadku uważać za tego samego rodzaju organizację energii, o jakiej mówi II zasada termodynamiki. W tej zasadzie jest mowa tylko o energii użytecznej i wolnej, która jednak z biegiem czasu degeneruje się w miarę przepływu ciepła. Jeśli istnieją układy, które nie pozwalają na ten przepływ, to można je uważać za równoważne układom izolowanym. Nie wchodzi one w takim razie w zakres naszych rozważań, skoro nas interesują układy, w których energia może być swobodnie przekazywana, a takich układów mamy wiele.

Zbierając wyniki rozważań, możemy sformułować następujące wnioski: 1. Spojrzenie na zjawisko zmian z punktu widzenia energetyki prowadzi do odrzucenia tej formy klasycznego ujęcia argumentu kinetycznego, która swój punkt wyjścia ogranicza do ruchu lokalnego. 2. Ujęcie energetyczne ma swoje reperkusje w teorii przyczynowości, uwidaczniając się szczególnie w ograniczeniu związku przyczynowego do zjawisk nieodwracalnych. 3. Z racji powiązania nieodwracalności zjawisk z zasadą wzrostu entropii argument z ruchu w sensie definitywnej zmiany utożsamia się z argumentem entropologicznym. 4. Teza głoszona przez ks. K. Kłósaka, że ruch lokalny tłumaczy się imma-

²⁹ Por. K. Kłósak, o. c., 54.

nentnymi dla świata przyczynami jest słuszna i zgadza się z interpretacją ruchu przyjętą w obecnym artykule, różniąc się w gruncie rzeczy od niej tylko werbalnie. 5. Zarzuty przeciw dowodowi z entropii idealizują świat biorąc czysto teoretyczną możliwość za możliwość realną. 6. Obecny stan energii, a tym bardziej jej stan w przeszłości domaga się jako swego wyjaśnienia Przyczyny transcendentnej, nie podlegającej prawom naszego materialnego świata.

LE RAPPORT DE L'ARGUMENT CINÉTIQUE À L'ARGUMENT D'ENTROPIE

Une fois admis que la note caractéristique du mouvement au sens strict c'est à dire du mouvement physique, c'est la nouveauté d'une phase postérieure du mouvement vis-à-vis d'une phase antérieure, l'auteur se propose de prouver que le mouvement inerte et oscillatoire, justement à cause du manque de cette nouveauté, n'est pas le mouvement qui pourrait servir de point de départ pour l'argument cinétique. La construction de l'argument à partir de ce mouvement risque donc d'être vide de sens et sans poids. On ne peut pas traiter comme mouvement les phénomènes qui peuvent mieux être expliqués comme stables. Étant donné que le mouvement inerte s'explique par des énergies immanentes au monde et que la quantité d'énergie est constante, on ne peut pas en chercher la cause, elle va de soi, de même qu'y appliquer le principe „Quidquid movetur”. Seule, l'entropie, comme qualité d'énergie, permet de s'interroger sur la cause d'un grand nombre des phénomènes physiques dits irréversibles. Mais alors l'argument cinétique se change en argument d'entropie, qui seul paraît être valable dans le domaine du mouvement physique, parce que la causalité efficiente devient définitive en raison de l'une irréversibilité du processus, exprimée par le II principe de la thermodynamique. L'auteur essaye de justifier son procédé du point méthodologique, montrant que l'on peut expliquer philosophiquement des phénomènes objet d'une science naturelle, et à la fin de l'article il présente quelques objections et y répond.