

STANISŁAW KICZUK  
Lublin

## O KONIECZNOŚCI FIZYCZNEJ

Celem tego artykułu jest charakterystyka konieczności fizycznej, konieczności przyrodniczej. Tytułem tła dla rozważań o konieczności fizycznej będą wypowiedziane uwagi o konieczności metafizycznej i o konieczności logicznej. Trzeba też zauważyć, że w najnowszej literaturze można znaleźć stwierdzenia, iż rdzeniem nauki przyrodniczej jest pojęcie możliwości i konieczności logicznej, które to pojęcia są związane z prawami i schematami logicznymi stosowanymi w naukach szczegółowych<sup>1</sup>. Podkreśla się przy tym, że oprócz możliwości i konieczności logicznej w naukach przyrodniczych ważną rolę odgrywa ten rodzaj konieczności, który nazwany jest koniecznością fizyczną. W celu udzielenia odpowiedzi na pytanie, na czym polega konieczność fizyczna, zachodzi również potrzeba ukazania najogólniejszych założeń o porządku panującym w przyrodzie, przyjęcie których to założeń umożliwia fakt istnienia nauk przyrodniczych w znanej współczesnej postaci.

A. Krokiewicz pisał, że Anaksymander nauczył Greków przenikać myślą poprzez fenomenalną powierzchnię w głąb rzeczywistości i stał się w ten sposób twórcą filozoficznej metafizyki helleńskiej. Szlak dociekań tego filozofa greckiego prowadził od znanych z doświadczenia zjawisk zmysłowych poprzez świat i wszechświat do bezkresnego i pozazmysłowego arcytworzywa<sup>2</sup>. Własności arcytworzywa – zasady Anaksymander ustalał nie na podstawie obserwacji, jak czynił to jego mistrz Tales, lecz na drodze rozumowania.

---

<sup>1</sup> Por. J. Bigelow, R. Pargetter, *Science and Necessity*, Cambridge 1990, s. 1 n.

<sup>2</sup> Por. A. Krokiewicz, *Pierwsza filozoficzna książka grecka*, „Przegląd Filozoficzny”, 37(1934) 40-44.

Poprzez rozumowanie dochodził do tego, jaka musi być nie podpadająca pod zmysły zasada przyrody, aby z niej mogły powstać wszelkie ciała zmysłowe. W jego ujęciu oraz w ujęciu innych greckich filozofów zjawiska dostępne zmysłom są różnorodne, przypadkowe, a z kolei natura jest ukryta, jedna i konieczna<sup>3</sup>. To, co konieczne, nie jest stworzone i ustanowione przez człowieka, nie mogłoby ono być inaczej, niż jest. Dla Anaksymandra zasadą był bezgraniczny bezkres, z którego powstaje wszechświat. Uważał on, że nieograniczony rozrost przyrody wymaga tego, że zasada przyrody powinna być przestrzennie nieskończona, niezniszczalna, niestworzona, przedwieczna, mająca zawiązki wszystkiego (również przeciwieństw), nieokreślona, ożywiona i pozostająca w wiecznym ruchu<sup>4</sup>. Własność konieczności jako związana z bezkresem została ukazana – w mniemaniu Anaksymandra – na gruncie przeprowadzonych przez niego analiz filozoficznych mających ukazać głębię rzeczywistości.

Prawie wszyscy filozofowie greccy podążyli śladem metafizycznej myśli Anaksymandra. Do zjawiskowej rzeczywistości powrócili Anaksymenes i Heraklit, czyniąc arcytworzywem świata odpowiednio powietrze i ogień. Ściśle szlakiem Anaksymandra podążyli pitagorejczycy i eleaci. Z myśli Anaksymandra, jak pisał Krokiewicz, za pośrednictwem pitagorejskim korzystał Platon, a po nim Plotyn. Atomiści z kolei wybrali drogę pośrednią i uzależnili swój pogląd na pozazmysłową, istotną i konieczną rzeczywistość od zmysłowego doświadczenia. Trzeba podkreślić, że w jakimś sensie uczniami Anaksymandra, twórcy filozoficznej metafizyki helleńskiej, byli Arystoteles i Tomasz z Akwinu, według nich bowiem przypadkowe postrzeżenie rzeczy nie informuje o tym, czym rzecz jest naprawdę. Na przykład Arystotelesa doktryna czterech przyczyn i doktryna dotycząca wszechświata była właśnie wynikiem właściwego Grekom, zapoczątkowanego przez Anaksymandra, a ubogaczonego przez eleatów i Platona, przenikania myślą przez zjawiskową powierzchnię rzeczy, aby dotrzeć do głębi rzeczywistości istotnej. Doktryny czterech przyczyn nie odrzucił również Tomasz z Akwinu. Tenże autor filozofię nawiązującą do Arystotelesa skierował na nowe, bardziej realistyczne tory. U niego pojawiło się pytanie, jak wytłumaczyć, że rzeczy są, chociaż nie muszą być, i że są takie, jakie są. Można powiedzieć, że dostrzeżono wówczas ważność istniejącego konkretnego i namysłu nad jego uprzyczynowaniem.

---

<sup>3</sup> Por. W. T a t a r k i e w i c z, *Historia filozofii*, t. I, Warszawa 1958, s. 26-60.

<sup>4</sup> Por. T. C z e ż o w s k i, *Jak powstało zagadnienie przyczynowości*, Wilno 1933, s. 12 n.

Poszerzono również koncepcję doświadczenia, które od tego czasu wiązano z poznaniem zmysłowym. Zaczęto mówić o bezznakowym poznaniu istnienia własnej jaźni<sup>5</sup>.

To, co istnieje, ze względu na to, że istnieje, czyli byt jako byt, bada właśnie dyscyplina filozoficzna zapoczątkowana przez Tomasza z Akwinu, zwana metafizyką, a niekiedy ogólną teorią bytu. Jej pytania i twierdzenia dotyczą bytu jako istniejącego. W tej teorii filozoficznej ważną rolę pełni samo pojęcie bytu. Ujmuje ono przedmiot jej rozważań, występuje jako podmiot lub orzecznik jej zdań<sup>6</sup>. Autonomiczna filozofia zwana ogólną teorią bytu bada konkrety jako coś istniejącego. W danym jakimkolwiek przedmiocie, np. teście, nie widzi ona testki, lecz coś istniejącego w sobie w pewien sposób określonego. Celem przedsięwzięć poznawczych tej dyscypliny filozoficznej jest poznanie ostatecznych racji (przyczyn) istnienia czegokolwiek.

Przedstawiciele ogólnej teorii bytu podkreślają, że ich dyscyplina nie może brać pojęcia racji czy przyczyny z poznania potocznego lub z nauk szczegółowych. Takie postępowanie mogłoby uwikłać ogólną teorię bytu w ujęcia osobliwe dla innych typów wiedzy i związane z innym niż metafizyczny przedmiotem badań. Podkreśla się, że aby dojść do własnego pojęcia racji czy przyczyny bytu, musi się podjąć i rozwiązać zagadnienie koniecznych i dostatecznych warunków istnienia czegokolwiek<sup>7</sup>. Twierdzenia ogólnej teorii bytu, które mają pretensję do tego, że formułują takie podstawowe warunki, noszą nazwę pierwszych zasad bytu. Treść tych zasad jest tylko bliższym uściśleniem pierwotnych danych, że każdy byt jest określoną treścią istniejącą, że istnieją przynajmniej dwa różne byty, że istnieje przynajmniej jeden byt zmienny. Te zasady precyzują pojęcie bytu i odnoszą się do każdego bytu. Z tego powodu odgrywają one wielką rolę na gruncie metafizyki, chociaż ich sformułowania wydają się bardzo proste. Warto dodać, że w literaturze filozoficznej mówi się o metafizycznej zasadzie tożsamości, niesprzeczności, determinacji (wyłączonego środka), podwójnej negacji, racji dostatecznej. Trzeba zauważyć, że już Arystoteles wyróżnił ze specjalną predylekcją ontologiczną zasadę niesprzeczności, uważając ją za najsolidniejsze twierdzenie i z natury jakoś naczelne<sup>8</sup>. Zasadę wyłączonego środka też traktował jako niezmiernie

---

<sup>5</sup> Por. M. A. K r a p i e c, *Pojęcie – słowo*, „Roczniki Filozoficzne”, 26(1978), z. 1, s. 88-90.

<sup>6</sup> Por. A. B. S t ę p i e ń, *Wprowadzenie do metafizyki*, Kraków 1964, s. 51-61.

<sup>7</sup> Tamże, s. 75-80.

<sup>8</sup> Por. T. K o t a r b i ń s k i, *Wykłady z dziejów logiki*, Warszawa 1985, s. 21-26.

ważną. Należy również dodać, że zasady, o których mówił Arystoteles, są analogicznymi interpretacjami, partycypacjami tak samo nazwanych zasad, ale odnoszących się do bytu jako istniejącego, które są sformułowane na gruncie ogólnej teorii bytu i są najbardziej podstawowe, pierwotne i powszechne. Wszystkie wspomniane zasady metafizyczne odgrywają istotną rolę w uzasadnianiu innych tez metafizycznych. W literaturze niekiedy podkreśla się, że niektóre z tych zasad są wspólne filozofii i logice formalnej<sup>9</sup>.

Na gruncie ogólnej teorii bytu pojawia się teza głosząca, że Absolut istnieje. Nie jest to teza hipotetyczna. Absolut jawi się nie jako tajemnica ani twór mistyki, ale jako jedyna racja tłumacząca daną w doświadczeniu rzeczywistość w aspekcie egzystencjalnym. Rzeczywistość bowiem istniejąca w sposób niekonieczny domaga się przyjęcia istnienia bytu koniecznego. W przeciwnym przypadku popada się w sprzeczność z najbardziej oczywistymi, uprzednio wspomnianymi, zasadami rzeczy i myśli<sup>10</sup>. Rzeczywistość Absolutu jest tą rzeczywistością, o której istnieniu mówi ogólna teoria bytu w punkcie dojścia. Ta teoria filozoficzna jest w swym punkcie wyjścia neutralna wobec problemu Absolutu.

W poprzednim akapicie była mowa m.in. o istnieniu bytu koniecznego. Przedstawiciele filozofii klasycznej nawiązującej do Arystotelesa oraz przedstawiciele ogólnej teorii bytu akceptują charakterystykę tego, co konieczne, dokonaną za pomocą pojęć modalnych. Przyjmują, że konieczne jest to, co nie może nie być lub być inaczej. S. Kamiński zauważa, że to określenie konieczności pociąga za sobą użycie niezbyt zrozumiałych pojęć modalnych, ale sugeruje ono oddzielenie konieczności w porządku istnienia (zaistnienia) od konieczności w porządku istoty (treści bycia takim)<sup>11</sup>. Mówienie o Absolutu jako bycie koniecznym jest mówieniem o konieczności w porządku istnienia. Na gruncie ogólnej teorii bytu jest również mowa o koniecznych relacjach wewnętrznych, wiążących w jedność konkretnego bytu tegoż bytu niesamodzielnie istniejące czynniki konstytutywne. O tym, że te relacje są konieczne, decydują osobliwe człony tych relacji (materia – forma, istota –

---

<sup>9</sup> Por. J. M. B o c h e ń s k i, *Logika i ontologia*, [w:] *Logika i filozofia*, pod red. J. Parysa, Warszawa 1993, s. 114, 117.

<sup>10</sup> Por. S. K a m i ń s k i, Z. J. Z d y b i c k a, *Poznawalność istnienia Boga*, [w:] *O Bogu i człowieku*, pod red. bpa B. Bejze, Warszawa 1968, s. 57-104; S t ę p i e ń, dz. cyt., s. 45-84.

<sup>11</sup> Por. S. K a m i ń s k i, *O prawdach koniecznych*, „*Studia Philosophiae Christianae*”, 4(1968), nr 1, s. 48-50.

istnienie). Konieczność określa się również w ten sposób, że konieczne dla bytu jest to, czego negacja jest negacją bytu z jakiegoś aspektu, jest negacją warunków jego możliwości i jego istnienia<sup>12</sup>. Na przykład zanegowanie w jakimś bycie formy jest zanegowaniem przez to samo bytowości rzeczy w aspekcie istotnym<sup>13</sup>. Trzeba podkreślić, że w filozofii, w metafizyce Arystotelesa jest mowa o tego typu przynajmniej niektórych koniecznościach. Jego doktryna czterech przyczyn dotyczy m.in. tego właśnie zagadnienia. W literaturze filozoficznej zgodnie podkreśla się, że wyjaśnienia własności rzeczy, rozumienia samej rzeczy Arystoteles poszukiwał przez odwołanie się do formy rzeczy lub do ich materii czy też do ich przyczyny sprawczej lub celowej. Te cztery rodzaje przyczyn współlistnieją, gdy coś powstaje<sup>14</sup>. Trzeba dodać, że Arystoteles, jak pisze M. A. Krąpiec, stanął na stanowisku genetycznego empiryzmu i intelektualnego abstrakcjonizmu oraz utrzymywał, iż przedmiotem naukowego poznania jest substancja jako konkretny byt, w którym jest coś koniecznościowego. Dzięki temu intelektualne poznanie rzeczy może być poznaniem koniecznym, niezmiennym i ogólnym.

Można jeszcze powiedzieć, że w ujęciu przedstawicieli ogólnej teorii bytu są relacje konieczne nietranscendentalne (materia – forma) i transcendentalne (istota – istnienie). Te relacje konstytuują w jakimś aspekcie bytowość i są warunkiem koniecznościowego poznania bytu. Faktem jest, że każdą taką relację poznajemy tylko intelektualnie, a nie zmysłowo. Poznając jednak relacje tylko intelektualnie, nie tworzymy ich, lecz stwierdzamy, że zachodzą<sup>15</sup>. Ma się tu do czynienia ze wspomnianym już, zapoczątkowanym przez Anaksymandra, przenikaniem myślą przez zjawiskową powierzchnię rzeczy w celu dotarcia do głębi rzeczywistości istotnej. T. Czeżowski nazywa to tłumaczeniem rzeczywistości mającym charakter spekulatywny<sup>16</sup>. Tego typu dociekania koniecznych relacji konstytuujących byty można nazwać dociekaniami przeprowadzonym na gruncie spekulatywnej metafizyki, nawiązującej w sposób istotny do myśli filozoficznej Arystotelesa.

Arystoteles w swych dociekaniach filozoficznych usiłował odpowiadać na następujące pytania: Jaki jest świat? Jak wytłumaczyć, iż rzeczy są takie.

---

<sup>12</sup> Por. S t ę p i e ń, dz. cyt., s. 225.

<sup>13</sup> Por. M. A. K r ą p i e c, *Metafizyka*, Lublin 1978<sup>2</sup>, s. 302 n.

<sup>14</sup> Por. C z e ż o w s k i, dz. cyt., s. 34.

<sup>15</sup> Por. M. A. K r ą p i e c, *Język a świat realny*, Lublin 1995, s. 227; S t ę p i e ń, dz. cyt., s. 103.

<sup>16</sup> Por. C z e ż o w s k i, dz. cyt., s. 66.

jakie są? Udzielenie odpowiedzi na to ostatnie pytanie jest możliwe przy wykorzystaniu bardzo prostej bazy empirycznej. Terminami teoretycznymi występującymi w tezach wyjaśniających te proste dane, stanowiące przedmiot nauki w punkcie wyjścia, są w twierdzeniach metafizyki esencjalnej Arystotelesa m.in. wyrażenia: „substancja”, „przypadłość”. Współczesne nauki przyrodnicze nic nie mówią o rzeczywistości w takim aspekcie. Nowożytni fizycy przyjęli ograniczone pole dociekań. Przyjęli oni bowiem postulat, że tylko takie twierdzenia mogą być zaakceptowane, które zostały potwierdzone lub przynajmniej mogą być zweryfikowane przez eksperyment<sup>17</sup>. Te twierdzenia muszą być ponadto wyrażone w języku matematyki. Trzeba zauważyć, że fizycy nowożytni również usiłują odpowiadać na pytania stawiane przez Arystotelesa, ale w związku z ograniczeniem pola dociekań nieco inaczej je rozumieją. Przyjęte ograniczenia sprawiły to, iż należało zająć się światem w pewnych jego sytuacjach idealnych. W każdym przypadku jest to jakieś ontologiczne podejście do rzeczywistości. W grę wchodzi stan rzeczy bez względu na to, czy jest przez kogoś poznawany i jak jest poznawany<sup>18</sup>. Tak więc ontologiczne podejście w stosunku do rzeczywistości było znamienne również dla fizyki nowożytnej, która ponadto chciała wyrażać swe tezy, wyjaśniające odpowiednie dane, w języku matematyki. Należy jeszcze dodać, że w czasach Galileusza i I. Newtona uległo zmianie pojęcie doświadczenia<sup>19</sup>. Miejsce tego, co bezpośrednio dane zmysłowo, zajęły przedmioty obserwowalne, dane tylko pośrednio za pomocą instrumentów. Przed okresem rewolucji naukowej przedmioty obserwowalne nie istniały jako przedmioty doświadczenia. Ostatnie stwierdzenie ma związek z tym, co nazywamy przedmiotem fizyki w punkcie wyjścia. Zagadnienie przedmiotu fizyki w punkcie wyjścia uwidoczniło się wtedy, kiedy ludzkość weszła w fazę rewolucji przemysłowej, a szczególnie wtedy, kiedy faktem stała się rewolucja naukowo-techniczna. Udoskonalone przyrządy pomiarowe dostarczają fizyce coraz to nowych danych do wyjaśnienia. Na przykład równania N. Bohra, stanowiące pewien model atomu, wyjaśniały nieco inne dane eksperymentalne niż równania stanowiące model atomu A. J. W. Sommerfelda. Wraz ze wzrostem zdolności rozdzielczej siatki dyfrakcyjnej, której z kolei używał Sommerfeld, zaszła potrzeba wyjaśnienia nowych zjawisk. (W tym konkretnym przypadku okazało się, że linie serii Balmera są dubletami). W świetle faktu, że przyrządy po-

---

<sup>17</sup> Por. W. Heisenberg, *Physics and Philosophy*, New York 1958, s. 74.

<sup>18</sup> W takim klimacie myślowym powstała logika Arystotelesa.

<sup>19</sup> Por. S. A m s t e r d a m s k i, *Między historią a metodą*, Warszawa 1983, s. 70.

miarowe mogą się doskonalić, a w związku z tym mogą pojawiać się nowe dane do wyjaśnienia, trzeba przyjąć, iż przedmiot fizyki (zwłaszcza mikrofizyki) w punkcie wyjścia ciągle się ubogaca. To wymaga modyfikacji teorii wyjaśniających. Jest również do pomyślenia taka sytuacja, że w naukach przyrodniczych te same dane mogą być wyjaśniane za pomocą konkurencyjnych teorii.

Warto jednak zauważyć, iż są takie typy wiedzy filozoficznej, gdzie bada się w pewnym aspekcie, gdzie wyjaśnia się od stuleci takie same dane obserwacyjne, które są uzyskane bez przyrządów pomiarowych. Takim typem wiedzy jest metafizyka Arystotelesa i ogólna teoria bytu. Tam nie muszą się zmieniać zasadnicze tezy wyjaśniające. Osobliwość przedmiotu, aspektu i zadań takiego poznania filozoficznego powoduje, że jego rozwój może polegać na czymś innym niż rozwój poznania fizykalnego. Tam z czasem może przychodzić m.in. lepsze uświadomienie sobie założeń i konsekwencji określonych stanowisk oraz lepsze poznanie charakteru ludzkich przedsięwzięć poznawczych<sup>20</sup>. Podstawowe tezy filozoficzne nie muszą się jednak zmieniać, jak zauważono, ponieważ są one – zdaniem zwolenników takiej filozofii – jedyne koniecznymi, niesprzeczniającymi wyjaśnieniami tego, co dane było do wyjaśnienia w punkcie wyjścia. Oczywiście w takim poznaniu filozoficznym nie wchodzi w grę ilościowy aspekt rzeczywistości, a tezy wyjaśniające nie są wyrażone w języku matematyki.

Wyżej podkreślono, że na gruncie ogólnej teorii bytu pojawia się teza o istnieniu bytu koniecznego. Teza ta ma ścisły związek z tzw. metafizyczną zasadą przyczynowości, którą to zasadę formułuje się następująco: byt przystający, o ile istnieje, istnieje przez przyczynę sprawczą<sup>21</sup>. Faktem jest to, że dla uznanych powszechnie twórców nowożytnego przyrodoznawstwa, których główne rozprawy naukowe ukazały się w XVII w., kauzalność nie była problemem zapomnianym. Na przykład Galileusz, który zaniechał wnikania w prawdziwą naturę rzeczy i zadowolił się badaniem praw dotyczących zjawisk, a nie istot rzeczy, chciał dociekać praw dotyczących przede wszystkim związku przyczynowego. Newton – podobnie jak Galileusz – dążył do tego, aby ustalić, które zjawiska są połączone z sobą związkami przyczynowymi.

---

<sup>20</sup> Por. S t ę p i e ń, dz. cyt., s. 30.

<sup>21</sup> Por. K. K ł ó s a k, *Metafizyczna i fizyczna zasada przyczynowości wobec relacji niedokładności W. Heisenberga*, „Roczniki Filozoficzne”, 1(1948) 198 n.; S. M a z i e r s k i, *Zasada przyczynowości w aspekcie fizykalnym i metafizycznym*, „Zeszyty Naukowe KUL”, 1(1958), nr 4, s. 27 n.

Ponieważ jednak twórcy nowożytnego przyrodoznawstwa przyjęli wspomniane wyżej ograniczone pole dociekań, z konieczności musieli usunąć z zakresu nauki przyczyny transcendentne, wywołujące zdarzenia dostępne doświadczeniu. Zaniechano też zajmowania się przyczynami wewnętrznymi i przyczyną celową. Ważna stała się tylko przyczyna sprawcza. W ostatnich stuleciach czyniono różne próby zdefiniowania tego, czym jest ta właśnie przyczyna. Temu celowi służyły i służą m.in. poszukiwania ścisłego sformułowania tzw. fizykalnej zasady przyczynowości.

Nie ulega wątpliwości, że twórcy nowożytnego przyrodoznawstwa zaczerpnęli z filozofii pomysł poszukiwania związków przyczynowych. Skoro jednak przedmiotem nauki stały się mierzalne zjawiska, zdarzenia, nie można było przyjąć ani arystotelesowskiej, ani pochodzącej od Tomasza z Akwinu koncepcji przyczyny. Zaniechano mówienia o jakościowo pojętych istotach rzeczy, o racjach istnienia skutku w aspekcie faktu bycia tego skutku. Zajęto się ilościową stroną zdarzeń, skutków. Zwrócono uwagę przede wszystkim na zmiany zmian własności fizycznych przysługujących badanym układom, wyodrębnionym faktycznie lub myślowo. Poznawcze ujęcie i językowe sformułowanie w tym aspekcie związku przyczyny i skutku musi być nieco odmienne niż ukazane wyżej sformułowanie metafizycznej zasady przyczynowości. K. Kłószak przyjmuje następujące sformułowanie fizykalnej zasady przyczynowości: „W rzeczywistości materialnej bieg wydarzeń jest tak zdeterminowany, że ta sama przyczyna w tych samych warunkach wywołuje zawsze i z konieczności ten sam skutek”<sup>22</sup>.

Przyczyna i związek przyczynowy, który to związek charakteryzują zasady fizykalnej przyczynowości różnie formułowane na gruncie współczesnej filozofii nauki, są rozumiane inaczej w nauce nowożytnej niż w ogólnej teorii bytu, zapoczątkowanej przez Tomasza z Akwinu jak również w starożytnej filozofii greckiej, nawet z ostatniego jej okresu. Według starożytnych ujęć (wykluczając sceptyków) i według klasycznej filozofii średniowiecznej przyczyna i skutek nie były względem siebie jednorodne. Przyczyna, nawet sprawcza, była zawsze traktowana jako coś doskonalszego od skutku. Nowożytne ujęcie związku przyczynowego, jak zauważył Czeżowski, charakteryzuje się tym, że przyczynę i skutek traktuje się jako jednorodne elementy, jako byty tego samego rodzaju. Pytając o przyczynę tego, co się zdarzyło, nowożytny badacz ma na myśli inne poprzedzające zdarzenia. Dzięki tej jednorodności,

---

<sup>22</sup> Por. K ł ó s a k, art. cyt., s. 198.



która sprowadza przyczyny zdarzeń empirycznych w granice świata empirycznego, problem tłumaczenia przyczynowego stracił charakter spekulatywny<sup>23</sup>. Stał się problemem nauk szczegółowych i filozofii tych nauk. Pojęcia przyczyny i skutku na gruncie fizyki współczesnej oraz innych nauk przyrodniczych są traktowane jako kategorie ontologiczne. Na gruncie tych nauk zarówno przyczynę, jak i skutek należy traktować jako konkretne, indywidualne, niepowtarzalne, zlokalizowane w czasie i w przestrzeni zdarzenia. Z kolei związek przyczynowy może zachodzić pomiędzy odpowiednimi dwoma zdarzeniami rozdzielonymi w czasie. Nie można jednak twierdzić – ściśle rzecz ujmując – że relacja przyczynowa zachodzi pomiędzy klasami zdarzeń takiego samego rodzaju. Klas zdarzeń dotyczą prawa przyczynowe. Ogólnie można powiedzieć, że takie prawa głoszą, iż każde zdarzenie określonej klasy X wywołuje w określonych warunkach zdarzenie klasy Y<sup>24</sup>. Tak więc w prawie przyczynowym jest mowa o klasie przyczyn, klasie skutków i klasie warunków. Związki przyczynowe są jednostkowymi przypadkami prawa przyczynowego. J. Metallmann pisze, że ogólne prawo przyczynowe łączy klasy, a dotyczy indywidualnych zdarzeń należących do tych klas<sup>25</sup>.

W wyżej wypowiedzianych uwagach użyto terminów: „zasada przyczynowości”, „związek przyczynowy” i „prawo przyczynowe”. Ukazane zostały skrótowo relacje zachodzące pomiędzy prawem przyczynowym a związkiem przyczynowym. Faktem jest, że każda szczegółowa nauka realna stawia sobie za zadanie znalezienie stałych prawidłowości, swoistych praw. W naukach przyrodniczych jest taka sytuacja, że jedne z nich uciekają się do szczegółowego zestawiania cech, a inne interesują się wyłącznie procesami, zdarzeniami<sup>26</sup>. Nauki o zdarzeniach ustanawiają trwałe, ogólne związki przyczynowe pomiędzy klasami zdarzeń. Trzeba jednak podkreślić ten moment, że w ogólnych prawach przyczynowych jest zawarte znacznie więcej treści niż w faktach, które służyły za punkt wyjścia ustanowienia takich praw. Owa nadwyżka treści nie pochodzi z ustalonych doświadczalnie faktów, wykracza poza dane doświadczenia. To przekroczenie doświadczenia miałoby miejsce również wtedy, gdyby prawom przyczynowym zaczęto przypisywać status stwierdzeń tylko prawdopodobnych<sup>27</sup>.

<sup>23</sup> Por. C z e ż o w s k i, dz. cyt., s. 66 n.

<sup>24</sup> Por. W. K r a j e w s k i, *Związek przyczynowy*, Warszawa 1967, s. 229.

<sup>25</sup> Por. J. M e t a l l m a n n, *Determinizm nauk przyrodniczych*, Kraków 1934, s. 64.

<sup>26</sup> Tamże, s. 265.

<sup>27</sup> Tamże, s. 61.

Metallmann podkreśla, że wyjście poza dane doświadczenia przy formułowaniu praw przyczynowych w naukach przyrodniczych opiera się na założeniach dotyczących ustroju przyrody. Do takich założeń należy niewątpliwie wspomniana już fizyczna zasada przyczynowości. W literaturze podkreśla się, że fizyczna zasada przyczynowości, aby mogła pełnić pozytywną rolę przy ustalaniu praw przyczynowych, w jej sformułowaniu obok tzw. schematu przewidywania musi wystąpić składnik ontologiczny coś orzekający o ustroju przyrody. W różnych etapach rozwoju nauki i filozofii nauki ten składnik był różnie wyrażany. Najczęściej pojawia się on w postaci zwrotu: „w tych samych warunkach dzieje się to samo”. Skoro fizyczna zasada przyczynowości odgrywa ważną rolę w formułowaniu praw przyczynowych w fizyce i w innych naukach przyrodniczych, powstaje problem uzasadnienia jej obowiązywalności.

Zagadnienie uzasadniania obowiązywalności fizycznej zasady przyczynowości zostało dostrzeżone przez Metallmanna. Píše on, że jedynym sposobem usprawiedliwienia tej zasady oraz innych założeń dotyczących ustroju przyrody, które to założenia – najczęściej *implicite* – są respektowane przez fizyków i innych przyrodników ustalających prawa naukowe, jest stwierdzenie, iż tylko na kanwie tych założeń można skutecznie uprawiać naukę przyrodniczą. Dzięki przyjęciu tych założeń można też zrozumieć nowożytne przyrodoznawstwo jako naukę<sup>28</sup>. Rodzi się jednak pytanie, o jakich jeszcze założeniach, zasadach dotyczących ustroju przyrody jest mowa na gruncie nauk przyrodniczych lub filozofii nauki. Metallmann podkreśla, że przy ustalaniu praw statystycznych w naukach przyrodniczych, gdzie w grę wchodzi zależność pomiędzy przedmiotami, zdarzeniami lub cechami, wykorzystywana jest w odpowiedni sposób zasada prawidłowości statystycznej. Z kolei ustalanie praw koegzystencjalnych, stwierdzających zależności pomiędzy cechami, nie może się odbyć z pominięciem zasady prawidłowości koegzystencjalnej. Metallmann bronił też tezy, że prawa przyczynowe, statystyczne i morfologiczne (koegzystencjalne) są od siebie niezależne, są do siebie niesprowadzalne. Można powiedzieć, że każdemu z tych trzech typów praw odpowiada odpowiednio jedna z wyżej ukazanych zasad. W związku z tym determinizm nie może być utożsamiany z determinizmem przyczynowym. W naukach przyrodniczych mamy do czynienia z różnymi formami tego, co stanowiło i stanowi istotę determinizmu. Długi czas jego najgłębsza treść była pojmo-

---

<sup>28</sup> Tamże, s. 61 n.

wana zbyt ciasno, a zasada przyczynowości była pojmowana zbyt szeroko. Wówczas właśnie utożsamiano determinizm z determinizmem przyczynowym<sup>29</sup>. Według Metallmanna można z powodzeniem mówić o determinizmie przyczynowym, statystycznym i morfologicznym. Z kolei zasada determinizmu może być traktowana jako teza głosząca, że wszystko jest przez coś w prawidłowy sposób zdeterminowane, przy czym tym, co determinuje, mogą być zarówno warunki zewnętrzne, jak i wewnętrzne tego, co jest zdeterminowane<sup>30</sup>.

Każda z wymienionych zasad, tj. zasada przyczynowości, zasada statystyczna i zasada koegzystencjalna, zawiera w sobie pewien schemat przewidywania, jednoznacznego wyznaczania w gruncie rzeczy taki sam, ale ponadto każda z nich zawiera pewien składnik ontologiczny, dla każdej zasady odmienny, na którego sformułowanie wpływa każdorazowy stan wiedzy naukowej i filozoficznej<sup>31</sup>. Składnik ontologiczny występujący w zasadzie przyczynowości Metallmann – o czym już wspomniano – formułował w ten sposób, że w tych samych warunkach dzieje się to samo. W tym sformułowaniu mówiącym o tożsamości zdarzeń w tożsamych warunkach jest zawarta charakterystyka struktury doświadczenia. Tak ramowo pojęte doświadczenie czyni możliwym uprawianie fizyki oraz innych nauk przyrodniczych. W sformułowaniach fizycznej zasady przyczynowości umieszcza się niekiedy tzw. schemat przewidywania, który wyraża pewną formę wykorzystania naszego poznania w celu organizowania nowych doświadczeń<sup>32</sup>. Trzeba jeszcze dodać, że każda z trzech wymienionych zasad implikuje dwie najogólniejsze zasady, które wyrażają względnie niezmienny porządek świata. Chodzi tu o zasadę indukcji i o zasadę częściowej tożsamości. Pierwsza głosi, że istnieje w przyrodzie ład, polegający na tym, iż powtarzają się elementy. Nie podaje jednak bliżej charakterystyki porządku, który głosi. Stanowi bardzo ogólne ramy, w których mieszczą się: zasada prawidłowości przyczynowej, zasada prawidłowości statystycznej i zasada prawidłowości koegzystencjalnej. Może być tak, że ulegają zmianie zakresy obowiązywalności tych trzech zasad, a mimo wszystko treść zasady indukcji – z racji jej ogólności – zmianie nie ulega. Nie wystarczy jednak dla sformułowania na przykład zasady przyczynowości

---

<sup>29</sup> Tamże, s. 415.

<sup>30</sup> Por. M. B u n g e, *O przyczynowości*, tł. S. Amsterdamski, Warszawa 1968, s. 40.

<sup>31</sup> Z. Z a w i r s k i, [Rec.] Joachim Metallmann, *Determinizm nauk przyrodniczych*, Kraków 1934, „Przegląd Filozoficzny”, 38(1935) 145.

<sup>32</sup> Por. M e t a l l m a n n, dz. cyt., s. 64 n.

przyjąć, że w przyrodzie powtarzają się elementy. Trzeba także założyć i to, że jeżeli powtarza się pewien element przyrody, to powtarza się zawsze jeszcze inny. Tak więc zakłada się o strukturze przyrody, że powtarzalne są w niej elementy i powtarzalne są zespoły, układy elementów. To drugie założenie Metallmann nazywa zasadą częściowej tożsamości. Ta zasada nie wynika z zasady indukcji. Można bowiem bez sprzeczności pomyśleć świat, w którym powtarzałyby się elementy, a nie powtarzałyby się ich związki, ich zależności. W takim jednakże świecie nauki przyrodnicze w sensie nowożytnego przyrodoznawstwa byłoby niemożliwe. W świecie, w którym nie powtarzałyby się związki elementów, nie byłoby możliwości sformułowania praw przyczynowych, statystycznych i koegzystencjalnych<sup>33</sup>.

Podsumowując uwagi zawarte w kilku ostatnich akapitach, trzeba powiedzieć, że w prawach nauk przyrodniczych jest zawarte więcej treści niż w danych faktach, które służyły za punkt wyjścia przy ustanawianiu tych praw. To przekroczenie danych doświadczenia przy formułowaniu praw przyrodniczych opiera się na przyjmowanych założeniach, które charakteryzują strukturę przyrody. Do takich założeń należą zasady: indukcji, częściowej tożsamości, prawidłowości przyczynowej, prawidłowości statystycznej i prawidłowości koegzystencjalnej. Bez przyjęcia tych zasad nauki przyrodnicze w takiej postaci, w jakiej są, byłyby niemożliwe. Te założenia są warunkami zaistnienia nauki nowożytnej i warunkami rozumienia tej nauki. Trzeba dodać, że dociekając tego, czym jest konieczność przyrodnicza, nie można nie uwzględnić tych zasad. Metallmann pisze np. o zasadzie przyczynowości, że nie jest ona zasadą czysto empiryczną, a doświadczenie nie jest wytworem działania kategorii apriorycznych. W istocie zasada przyczynowości jest i nie jest zależna od doświadczenia. Jest niezależna w tym sensie, że zawierając w sobie czynnik ontologiczny, dzięki implikowanym przez ten czynnik zasadom indukcji i częściowej tożsamości daje trwałe ramy ogólnej konstytucji przyrody, ogólnego ustrukturalizowania przyrody, którego to ustrukturalizowania dane fakty nie przełamują. Ponadto, jak pisze Metallmann, zasada przyczynowości jest od doświadczenia niezależna, bo organizuje doświadczenie i umożliwia stałe korzystanie ze schematu przewidywania. Z kolei zależność zasady przyczynowości od doświadczenia może polegać na tym, że doświadczenie ma wpływ na zmianę treści składnika ontologicznego zasady. Nie jest to jednak nigdy zależność jednostronna. Zasada przyczynowości ponadto – jak wspomniano

---

<sup>33</sup> Tamże, s. 392 n.

– jest faktycznie i ściśle powiązana z zasadą indukcji i z zasadą częściowej tożsamości. Metallmann podkreśla, że zasada indukcji, która wiąże się nierozdzielnie, w sposób szczególny, z treścią zasad przyczynowości, statystycznej i koegzystencjalnej, nie opiera się na zasadzie sprzeczności<sup>34</sup>.

Metallmann w swej monografii wiele uwagi poświęcił właśnie zasadzie indukcji. Podkreślając, że nie umiemy jej uzasadnić, pisze o niej jednak, iż stanowi objaśnienie indukcyjnego postępowania. Bez niej nauki przyrodnicze nie mogłyby wyjaśniać, przewidywać nie znanych faktów. Dotyczy ona struktury rzeczywistości, a nie naszej wiedzy o rzeczywistości. Dotycząc danych doświadczenia, stosuje się nie tylko do wycinka rzeczywistości przebadanej doświadczalnie, lecz zawsze stosuje się również do obszaru rzeczywistości przyrodniczej znajdującej się poza tym przebadanym wycinkiem. Wykraczanie tej zasady poza przebadane fakty rzeczywistości należy brać w sensie czasowym i przestrzennym<sup>35</sup>.

Metallmann dodaje, że zasada indukcji, podobnie jak zasada przyczynowości, jest zarazem zależna i niezależna od umysłu ludzkiego i od doświadczenia. Jej zależność od doświadczenia polega na tym, że uświadamiamy ją sobie w wyniku analizy doświadczenia. Jest ona założeniem ontologicznym o przyrodzie, które umysł ludzki pod naciskiem tejże przyrody przyjmuje. Głosi ona, jak już wspomniano, że jeżeli pewien element przyrody (zdarzenie, rzecz, stan rzeczy, własność) istnieje w jakimś punkcie czasu i przestrzeni, to istnieją zawsze w innych punktach czasu i przestrzeni elementy do tamtego podobne, tj. takie, że dostatecznie daleko posunięta analiza doświadczenia wykazuje pewne rysy identyczne drugich elementów z tym pierwszym<sup>36</sup>. Mając powyższe na uwadze, można więc powiedzieć – za Metallmannem – że jeżeli istnieją nauki przyrodnicze, to zasada indukcji jest niezmiernie ważna, jest twórcza, jest do zaakceptowania.

Każda nauka szczegółowa poszukuje praw. Dotyczy to również fizyki oraz innych nauk przyrodniczych. Metallmann analizował zagadnienia związane z przejściem od ustalonych faktów do praw przyrodniczych. W prawach, jak już zauważono, jest zawarte coś więcej niż w przebadanych przez przyrodnika faktach. Prawa – zdaniem Metallmanna – nie są streszczeniem faktów. Ogólne prawa przyrody implikują zawsze ogólną zasadę, która coś głosi na temat

---

<sup>34</sup> Tamże, s. 375.

<sup>35</sup> Tamże, s. 376.

<sup>36</sup> Tamże, s. 388.

porządku istniejącego w przyrodzie<sup>37</sup>. Na przykład prawa dotyczące indywidualnych zdarzeń pociągają za sobą w szczególności, jak już wzmiankowano w tym artykule, zasadę przyczynowości. Metallmann mocno podkreśla ten moment, że każda zasada ogólna dotycząca porządku świata musi być związana z prawami naukowymi. Jeżeli takiego powiązania nie ma, następuje odwrót od naukowego determinizmu przyrodniczego do tzw. determinizmu naiwnego, który jako typ wierzeń można znaleźć w greckich mitach, w doktrynach o przeznaczeniu, w przekonaniach astrologów itp. Koncepcje świata respektujące naiwny determinizm niczego nie tłumaczą i nie pozwalają przewidywać, lecz mają pretensje, jak pisze Metallmann, że wszystko wyjaśniają. Analizowana zasada indukcji nie jest takim uproszczeniem, gdyż nie jest używana do tłumaczenia poszczególnych faktów. Nie tłumaczy ona wprost i nie przewiduje żadnego konkretnego faktu, ale jest najogólniejszą podstawą wszelkiego przewidywania i tłumaczenia. To ostatnie zadanie spełniają prawa naukowe. Zasada indukcji jest tylko k o n i e c n y m założeniem dotyczącym struktury przyrody, które to założenie jest ciągle weryfikowane pośrednio poprzez weryfikację wielu praw przyrodniczych. Zasada ta nie może więc być tylko przedmiotem wiary (wiary pozareligijnej) i na tym nie może być oparta jej obowiązywalność<sup>38</sup>. Faktem jest, że zasada indukcji dotyczy porządku panującego w przyrodzie i jest ściśle związana z prawami fizyki oraz innych praw przyrodniczych. Stosuje się do świata wyznaczonego i zawartego w prawach przyrody.

Uwagi analogiczne do powyższych, dotyczące ogólnych założeń w naukach przyrodniczych, które to założenia są przyjmowane przez uczonych przed przystąpieniem do badań naukowych, wypowiada wielu liczących się filozofów nauki. Używają oni niekiedy nieco innych sformułowań niż te, których użyto w tym artykule. Na przykład M. Bunge nazywa zasadę determinizmu zasadą naukowej ontologii, założeniem filozoficznym nauki, potwierdzonym przez wyniki badań naukowych<sup>39</sup>. Z kolei o zasadzie przyczynowości pisze, że jest ona jednym z wartościowych drogowskazów badania naukowego, który – podobnie jak inne – zachowuje walor w pewnych ograniczonych zakresach. Jest hipotezą ogólną, ontologiczną, o dużej wartości heurystycznej, co sugeruje, że w niektórych dziedzinach ściśle odpowiada rzeczywistości<sup>40</sup>.

---

<sup>37</sup> Tamże, s. 411.

<sup>38</sup> Tamże, s. 373.

<sup>39</sup> Por. B u n g e, dz. cyt., s. 40, 52.

<sup>40</sup> Tamże, s. 406 n.

W związku z problematyką ogólnych założeń przyjmowanych w naukach przyrodniczych S. Amsterdamski zauważa, że celem nauki nie jest dowodzenie istnienia porządku naturalnego, lecz odkrywanie, na czym on w różnych fragmentach rzeczywistości polega. Założenie ontologiczne o istnieniu porządku naturalnego, który może mieć charakter przyczynowy, stanowi – zdaniem Amsterdamskiego – wstępne założenie wszelkiego współczesnego poznania naukowego<sup>41</sup>. Podobne tezy można znaleźć w rozprawach naukowych innych współczesnych filozofów nauki<sup>42</sup>. Nauka może tylko zmieniać zastane koncepcje porządku naturalnego, uwzględniając nowe fakty, nowe dane eksperymentalne, ale musi zakładać, że jakiś porządek istnieje. Warto też przypomnieć i ten moment – co podkreślają filozofowie nauki – że oprócz wspomnianych ontologicznych założeń uczony przyjmuje również założenie epistemologiczne o możliwości poznania tegoż porządku naturalnego. Można powiedzieć, że celem nauki jest formułowanie praw umożliwiających wyjaśnianie i przewidywanie faktów, zdarzeń. Z kolei przedmiotem zainteresowania filozofii nauki jest m.in. natura praw w ogóle, charakter prawidłowościowej, nomologicznej struktury rzeczywistości. We wszystkich koncepcjach porządku kosmicznego centralne miejsce zajmuje jednak pojęcie prawa nauki. Prawo ma wyjaśnić, co musi się zdarzyć z nieuchronną koniecznością, a co zachodzić nie może<sup>43</sup>. Amsterdamski podkreśla, że jest wiele dyscyplin naukowych, z których każda bada prawidłowości właściwe tak lub inaczej wyodrębnionym fragmentom rzeczywistości. Nowe odkrycia naukowe, nowe fakty nie mogą zmusić do porzucenia przekonania, że w świecie istnieje jakiś porządek. Te odkrycia mogą tylko skłonić do rewizji dotychczasowej koncepcji tegoż porządku, do zastąpienia jej przez inną, głębszą, obejmującą nowo odkryte fakty, zdarzenia<sup>44</sup>. W takiej sytuacji pojawiają się nowe prawa naukowe. Termin „prawo” oznacza rzeczywiste stosunki zachodzące w świecie, jak również twierdzenia mające zdać sprawę z tych stosunków<sup>45</sup>.

Faktem jest, że w literaturze naukowej używane są takie terminy, jak „konieczność metafizyczna”, „konieczność logiczna” i „konieczność fizyczna”. Nie wiadomo jednak, jaka jest wyraźna treść i zakres tych terminów. Nie

---

<sup>41</sup> Por. S. Amsterdamski, *Nauka a porządek świata*, Warszawa 1983, s. 50-54.

<sup>42</sup> Por. W. A. Wallace, *Causality and Scientific Explanation*, vol. I-II, Michigan 1972, s. 235.

<sup>43</sup> Por. Amsterdamski, *Nauka a porządek świata*, s. 49.

<sup>44</sup> Tamże, s. 51.

<sup>45</sup> Tamże, s. 53.

wiadomo do końca, czym są konieczności, których one dotyczą<sup>46</sup>. Ten moment podkreślił A. Nowaczyk w swoim odczycie wygłoszonym na VI Polskim Zjeździe Filozoficznym w Toruniu w 1995 r. Z kolei w swoim wystąpieniu na tymże zjeździe R. S. Ingarden, fizyk teoretyczny, wygłosił tezę, że opracowywanie pojęć modalnych jest potrzebne fizyce oraz innym naukom ścisłym. W referacie Ingardena i w dyskusji nad tym referatem podkreślono, że nie istnieją adekwatne systemy logiki modalnej, których język można z powodzeniem wykorzystać do precyzyjnego przedstawienia niektórych tez należących do fizyki lub filozofii fizyki. Pojęciem podstawowym w każdej logice modalnej jest pojęcie konieczności. Aby zbudować logikę modalną charakteryzującą funktor związany z pojęciem konieczności, która to logika mogłaby mieć zastosowanie w fizyce lub filozofii fizyki, trzeba m.in. prowadzić analizy dotyczące rozumienia konieczności fizycznej. Uwagi wypowiedziane dotychczas w tym artykule, charakteryzujące najogólniejsze założenia o porządku panującym w przyrodzie, które to założenia umożliwiają to, iż poszczególne nauki są w stanie wyjaśnić i przewidzieć zdarzenia w kategoriach wiedzy nomologicznej, trzeba traktować jako ustalenia wstępne dociekań umożliwiających zarysowanie odpowiedzi na pytanie, na czym polega konieczność fizyczna (przyrodnicza). Tytułem tła dla rozważań poświęconych konieczności fizycznej podano też krótką charakterystykę konieczności metafizycznej.

Wydaje się, że analizy dotyczące konieczności fizycznej trzeba jeszcze poprzedzić krótką charakterystyką konieczności logicznej. W literaturze, a zwłaszcza w pracach niektórych logików i filozofów nauki, jest niekiedy mowa o dwóch rodzajach konieczności, tj. konieczności logicznej i konieczności fizycznej (przyrodniczej). Z. Zawirski, pisząc o podziale sądów ze względu na przedmiot, wyróżnił sądy o rzeczach i sądy o stosunkach<sup>47</sup>. Zauważał również ten moment, że mogą być rzeczy konieczne. Według niego rzecz jest konieczna ze względu na inną rzecz, jeżeli nieistnienia jednej z nich nie da się pogodzić z istnieniem drugiej<sup>48</sup>. W jego ujęciu można mówić

---

<sup>46</sup> Najtrudniej jest znaleźć w literaturze zarys jakiegokolwiek próby odpowiedzi na pytanie, na czym polega konieczność fizyczna.

<sup>47</sup> Por. Z. Zawirski, *O modalności sądów*, Lwów 1914, s. 84 n.

<sup>48</sup> Tego rodzaju określenie konieczności rzeczy, jak wskazuje kontekst tego sformułowania, nie jest określeniem konieczności metafizycznej w porządku istnienia ani w porządku istoty. Jest to inny rodzaj konieczności, oparty na założeniu, na postulacie, że w świecie powtarzają się układy elementów.



wiść o konieczności logicznej i fizycznej. Konieczne fizycznie jest to, czego przeciwieństwo, jak pisze Zawirski, jest wykluczone przez naturalny porządek rzeczy, nie zgadza się z prawami przyrody i zawiera w sobie niejako sprzeczność realną. Wspomnianą konieczność rzeczy ze względu na inną rzecz należy sytuować w tym rodzaju konieczności. Z kolei konieczne logicznie jest to, czego przeciwieństwo zawiera w sobie sprzeczność logiczną, nie zgadza się z prawami myślenia. (Możliwe logicznie jest to, co da się pomyśleć bez sprzeczności). Analizując wypowiedzi Zawirskiego dotyczące konieczności logicznej i cały kontekst tych wypowiedzi, trzeba zauważyć, że w jego ujęciu prawa logiki stwierdzają jakieś stosunki, związki. Uwzględniając ujęcia innych autorów, można powiedzieć, że twierdzenia logiczne, prawa logiki wyrażają nasze poznanie osobliwych związków między faktami, które to związki stanowią logiczną strukturę świata<sup>49</sup>. Nie są to związki ze względu na treść poznawanych faktów, ale ze względu na tych faktów wzajemne powiązania (związki między związkami), gdyż w niemal każdym prawie logiki stwierdza się kilka związków wyrażonych przez odpowiednie funktory, a w tym przez funktor dysjunkcji H. M. Sheffera. Niewątpliwie związki stwierdzane w prawach logiki (klasyczny rachunek logiczny, sylogistyka, ontologia S. Leśniewskiego) są związkami koniecznymi. Istnienie takich związków intuicyjnie przyjmują, zakładają przedstawiciele wszystkich typów wiedzy teoretycznej, w których to typach wiedzy świat jest ujmowany przez uczonych o ontologicznym nastawieniu badawczym w stosunku do rzeczywistości. Negacja koniecznych, strukturalnych związków stwierdzanych w prawach logiki byłaby negacją podstawowej struktury otaczającego nas świata. Faktem jest również to, iż do wyrażenia poznawczo ujętych koniecznych związków logicznych służą w odpowiedni sposób osobliwe terminy – funktory zwane stałymi logicznymi. W każdym prawie logicznym występuje przeważnie kilka stałych logicznych.

W literaturze logiczno-fizycznej podkreśla się, iż zachodzi zasadnicza różnica pomiędzy koniecznością logiczną a koniecznością fizyczną. G. H. Hughes i M. J. Cresswell zauważają, że kiedy mówimy, iż jakieś zdanie jest konieczne logiczne, to nie mamy na myśli rzeczy lub świata, które to rzeczy lub świat (ich treści) sprawiają, że to zdanie nie może nie być prawdziwe. Zdania konieczne logiczne są prawdziwe niezależnie od tego, w jaki sposób rzeczy byłyby treściowo uposażone. niezależnie od tego, do czego świat

---

<sup>49</sup> Por. K. Ajdukiewicz, *Zarys logiki*. Warszawa 1960, s. 4-6.

okazałby się podobny. Na przykład zdanie „Żadne ciało nie porusza się szybciej niż światło” nie jest zdaniem koniecznym w sensie logicznym. Hughes i Cresswell piszą, że to zdanie jest poparte faktami empirycznymi mającymi wielką rangę naukową i jesteśmy skłonni powiedzieć, iż w pewnym sensie to jest niemożliwe, aby ciało poruszało się szybciej niż światło, lecz mimo wszystko nie jest to zdanie konieczne w sensie logicznym. Racje, które są podstawą przyjęcia tego prawa fizyki, składają się z faktów wyznaczających to, jaki jest świat fizyczny, a świat fizyczny mógłby być inny niż jest faktycznie. Jako przykłady zdań koniecznych w sensie logicznym, według Hughesa i Cresswella, mają służyć zdania następujące: „Wszyscy kawalerowie są nieżonaci”, „Nie ma kwadratowych kół” i „Jest dziś piątek lub nie jest dziś piątek”<sup>50</sup>. Trzeba dodać, że to ostatnie zdanie jest podstawieniem prawa klasycznego rachunku zdań. Prawo to stwierdza związek niewspólniezajścia jakiegoś stanu rzeczy i stanu rzeczy z nim sprzecznego.

Zawirski w swoich analizach poświęconych modalnościom zauważył, że jest błędem odróżnianie sądów o rzeczywistości od sądów o możliwości i konieczności. Wszystkie sądy dotyczą rzeczywistości<sup>51</sup>. Przedmiotem sądów mogą być elementy rzeczywistości, tj. rzeczy, własności, czynności lub stosunki między rzeczami, własnościami i czynnościami. Wspomniane relacje ujmowane w sędach modalnych i wypowiedane w języku wyrażają stosunek zgodności, godzenia się, tolerowania, jednoczenia się lub wykluczania się niektórych przedmiotów w ich koegzystencji lub następstwie. Zawirski wyraźnie pisze, że możliwość i konieczność dotyczą takich właśnie stosunków. Formułując zdania asertoryczne, według niego, nie zwraca się uwagi na osobliwe ustosunkowanie się niektórych elementów. W zdaniach asertorycznych stwierdzamy tylko to, co jest dane, stwierdzamy stany faktyczne. Godzenie się przedmiotów lub ich wzajemne ustosunkowanie się jest uwydatniane w sędach modalnych. Ze względu na jakąś rzecz wiele innych rzeczy jest możliwych, ale jedna – jak utrzymuje Zawirski – jest konieczna. Zawirski pisze dalej, że w zależności od natury przedmiotów, między którymi te związki są stwierdzane, rozróżnia się zwykle wspomniane już konieczności, tj. konieczność logiczną i fizyczną, czyli realną.

Wydaje się, że konieczność logiczną i fizyczną rozróżnia się nie w zależności od natury przedmiotów, między którymi związki są stwierdzane, lecz

---

<sup>50</sup> Por. G. E. Hughes, M. J. Cresswell, *An Introduction to Modal Logic*, London 1974, s. 22 n.

<sup>51</sup> Por. Zawirski, dz. cyt., s. 83 n.

w zależności od rodzaju związków, które są stwierdzane w prawach logiki i odpowiednio w prawach fizyki. Na przykład wszystkie prawa klasycznego rachunku zdań można zapisać posługując się jednym tylko funktorem dwuarumentowym, tj. funktorem dysjunkcji H. M. Sheffera. Zdaniem J. M. Bocheńskiego ta podstawowa stała logiczna oznacza coś, co należy do rzeczywistości<sup>52</sup>. Można powiedzieć, że jest to po prostu związek wykluczenia. Bocheński pisząc o istnieniu, które wyraża logik za pomocą kwantyfikatora szczegółowego, zauważa, że jest to istnienie bardzo oderwane – jest istnieniem bytów zarówno idealnych, jak i realnych<sup>53</sup>. Można też utrzymywać na podstawie tekstów Bocheńskiego, że logika jest teorią związków zachodzących pomiędzy jakimikolwiek przedmiotami. Nie ogranicza się ona do samych bytów idealnych ani do samych bytów realnych<sup>54</sup>. Bocheński przytacza odpowiedni tekst Jana od św. Tomasza (XVII w.), gdzie jest mowa o tym, że przedmiotem logiki jest byt nadtranscendentalny, tj. wyabstrahowany z bytu realnego i z bytu idealnego. Tak więc, uściślając przytaczane wypowiedzi, można powiedzieć, że prawa logiki stwierdzają bardzo ogólne związki zachodzące w sferze jakichkolwiek bytów. Do wyrażenia takich związków służą – jak wyżej zostało powiedziane – odpowiednie stałe logiczne, a przede wszystkim funktory prawdziwościowe. Inny rodzaj związków stwierdzają prawa fizyki. W sformułowaniach praw fizyki, zapisanych m.in. w języku matematyki, występują jednak odpowiednie stałe logiczne. Za pomocą tych stałych wyrażane są najbardziej podstawowe strukturalne związki zachodzące pomiędzy jakimikolwiek faktami. Jak już wyżej podkreślono, związki stwierdzane w prawach logiki są konieczne. Jest to konieczność logiczna. Trzeba dodać, że niektóre konieczne związki stwierdzane w prawach logiki pokrywają się ze związkami, o których mówi metafizyka, a które są stwierdzane w kilku pierwszych zasadach bytu (np. w zasadzie niesprzeczności, zasadzie wyłączonego środka).

Już wyżej podkreślono, że Zawirski obok koniecznych związków stwierdzanych w prawach logiki pisał też o stałych zależnościach między przedmiotami, które to zależności są stwierdzane w prawach nauk przyrodniczych, w prawach fizyki w szczególności. Takich przedmiotów, między którymi zachodzą odpowiednie związki, dostarcza rzeczywistość lub je odpowiednio konstruujemy. Celem pracy badawczej w naukach przyrodniczych jest formu-

---

<sup>52</sup> Por. B o c h e ń s k i, art. cyt., s. 126.

<sup>53</sup> Tamże, s. 128.

<sup>54</sup> Tamże, s. 129.

łowanie praw wyrażających stałe związki i zależności odpowiednich przedmiotów. Każde prawo nauki, według Zawirskiego, jest wyrazem pewnej konieczności koegzystencji lub sukcesji przedmiotów poznania. Podobnie można mówić o twierdzeniach matematyki. One są prawami wyrażającymi zależność niektórych wielkości, związek form przestrzennych itp. Są to również zdania o konieczności<sup>55</sup>. Zawirski dodaje, że prawa naukowe wyrażające konieczność są wyrazem dokładniejszego poznania przedmiotów, które to przedmioty stają się dla nas bardziej przejrzystymi z chwilą, gdy takie prawa mamy. Prawa przyrody pełnią bowiem funkcję ogólniejszych zasad, z których jako następstwa wynikają zdania o obserwowanych przez nas zjawiskach. Tłumaczenie przyrody nie jest niczym innym, jak wynajdywaniem racji dla zdań o faktach, które to zdania są następstwami owych racji<sup>56</sup>. Zawirski dodaje, że w ten sposób staramy się pojąć rzeczywistość, w której wszystko dzieje się z konieczności. Ideę, iż wszystko, co rzeczywiste, dzieje się z konieczności, nauka przeprowadza z całą konsekwencją. Uczeni więc – kontynuuje Zawirski – wyjaśniają fakty, których jednostajność i prawidłowość od razu zwracają na siebie uwagę, oraz usiłują wyjaśnić fakty nieprawidłowe, jak zjawiska meteorologiczne lub czyny ludzkie. Tam, gdzie odkrywamy związki konieczne, zdobywamy niejako poznanie rzeczywistości w stopniu doskonalszym niż przez konstatowanie tego, co faktycznie zachodzi<sup>57</sup>.

W rozprawie *O modalności sądów* Zawirski poświęca nieco uwagi sądom pewnym i sądom prawdopodobnym. Dochodzi do konkluzji, że pewne są sądy o konieczności logicznej. Nie jest jednak tak, że wszystkie sądy o konieczności są pewne. Na przykład konieczność fizyczna jest zawsze koniecznością prawdopodobną<sup>58</sup>. W związku z koniecznością logiczną Zawirski wypowiada cenną uwagę, że czym innym jest pewność sądu wyrażonego w konkluzji wniosku przeprowadzonego na podstawie logicznego schematu wniosku, a czym innym jest stosunek wynikania, stosunek zależności koniecznej pomiędzy zdaniami tworzącymi rację a zdaniem, które tworzy następstwo. Pewność zdania występującego we wniosku – pisze Zawirski – nie może być większa od pewności przesłanek. Stosunek zależności pomiędzy racją a następstwem jest związkiem koniecznym, a sądy o takim związku są, według

<sup>55</sup> Por. Z a w i r s k i, dz. cyt., s. 87.

<sup>56</sup> Tamże, s. 88.

<sup>57</sup> Por. Z a w i r s k i, [Rec.] *Dominiczak Stanislas, Les jugement modaux chez Aristote et les scholastiques, Louvain 1923*. „Ruch Filozoficzny”, 9(1925) 92.

<sup>58</sup> Por. t e n z e, dz. cyt., s. 94.

Zawirskiego, pewne. Wydaje się, iż to, co napisał Zawirski o konieczności logicznej, jest zgodne z tym, co na ten temat zostało wyżej ukazane w tym artykule. Zawirski jednak zamiast pisać o koniecznym związku pomiędzy racją a następstwem powinien był pisać o koniecznych bardzo ogólnych związkach, jakie zachodzą pomiędzy faktami, które to związki nie są związkami ze względu na treść poznawanych faktów, ale ze względu na ich powiązania. Takie właśnie związki są stwierdzane w prawach logiki.

Mając na względzie temat tego artykułu, ważna jest teza Zawirskiego, że sądy o konieczności logicznej i matematycznej są pewne, a sądy o konieczności fizycznej tylko prawdopodobne. Zawirski uważa, że nawet ci, dla których prawo przyczynowości jest aprioryczną zasadą umysłu, powinni poszczególne przyczynowe prawa przyrody uważać za prawdopodobne, gdyż aprioryczna jest tylko forma prawa, a treść szczegółowa prawa będzie zawsze zaczerpnięta z doświadczenia. Całe prawo należy traktować tylko jako prawdopodobne. Inaczej być nie może, gdyż bardzo często mylimy się w wynajdywaniu przyczyn zjawisk. Jednakże w prawach przyrody, jako zdaniach bezwzględnie ogólnych, jest stwierdzany stały związek pomiędzy przedmiotami. Ten związek z racji na swą stałość jest związkiem konieczności koegzystencji lub związkiem konieczności sukcesji przedmiotów poznania. Tak więc dla Zawirskiego konieczny związek pomiędzy zjawiskami, które bada fizyka, to tyle, co stały związek między tymiż zjawiskami. Zdania bezwzględnie ogólne, prawa przyrody wyrażające taki związek są tylko prawdopodobne. Stwierdzają one konieczność fizyczną, która dla Zawirskiego jest koniecznością jedynie prawdopodobną.

Rodzi się pytanie, dlaczego mimo wszystko mówi się o konieczności fizycznej i jaka jest natura tej konieczności. W związku z pierwszą częścią pytania należy zauważyć, że fizyka nowożytna wyrosła w pewien sposób z filozofii Arystotelesa, w której to filozofii, ze względu na aspekt, w jakim ona ujmuje świat, można zasadnie mówić – jak wyżej zauważono – o koniecznych związkach zachodzących na przykład między takimi czynnikami konstytutywnymi bytu, jak materia pierwsza i forma substancjonalna. Faktem jest również to, że w starożytności zagadnienie przyczynowości było centralnym zagadnieniem metafizycznym. Związek między przyczyną sprawczą a skutkiem był ukazywany jako związek konieczny.

Jednakże już w XV w. niektórzy ockhamiści, którzy zajmowali się przyrodoznawstwem, zwalczali naukę Arystotelesa, ale pozostali w kręgu terminologii Stagiryty. Kluczowe terminy filozofii Arystotelesa, jak np. wspomniana „materia” i „forma”, zostały stopniowo pozbawione filozoficznej, metafizycz-

nej treści<sup>59</sup>. Koncepcja przyczyny sprawczej ulegała również w ciągu wieków znacznym modyfikacjom, lecz werbalne sformułowania w wielu przypadkach pozostały bez zmian. Na gruncie fizyki współczesnej, która jest koronną dyscypliną nauk przyrodniczych, zarówno przyczynę, jak i skutek należy traktować – co już wyżej podkreślono – jako konkretne, indywidualne, zlokalizowane w czasie i w przestrzeni zdarzenia. Z uwagi na powyższe ustalenia dotyczące związków fizyki współczesnej z filozofią, głównie arystotelesowską, można zrozumieć fakt, dlaczego również o takiej więzi przyczynowej, z jaką ma do czynienia fizyka, mówi się, że jest konieczna, chociaż nie jest to konieczność metafizyczna.

Trudno jest udzielić krótkiej odpowiedzi na pytanie dotyczące tego, na czym polega konieczność związku przyczynowego określanego przez fizyczną zasadę przyczynowości, a ogólnie na pytanie o naturę konieczności fizycznej. Już wyżej zostało podkreślone, że zasada przyczynowości, którą fizyk przyjmuje przed podjęciem badań naukowych, jest czym innym niż zasada przyczynowości w metafizyce. W tej ostatniej dyscyplinie mówi się m.in., że konieczne są relacje zachodzące między czynnikami konstytutywnymi bytu<sup>60</sup>. Już wyżej ukazano, że istnieje możliwość charakteryzowania konieczności metafizycznej i konieczności logicznej. Nie jest jednak łatwym zadaniem ukazanie głównych rysów charakterystycznych konieczności związku przyczynowego określanego przez fizyczną zasadę przyczynowości, tj. konieczności praw przyczynowych, oraz konieczności innych praw występujących w fizyce, jak również w innych naukach przyrodniczych. Prawa nauk szczegółowych nie mogą być logicznie konieczne<sup>61</sup>. Chodzi tu o wspomnianą konieczność praw logiki i konieczność sądów analitycznych, których prawdziwość wynika z treści zawartych w nich pojęć. W definiowaniu prawa nauki zawsze jest mowa o ścisłej ogólności. Niektórzy autorzy oprócz cechy ścisłej ogólności przypisują prawom nauki cechę ogólności (uniwersalności) nomologicznej<sup>62</sup>. Według tych autorów, jak pisze J. Such, przez uniwersalność nomologiczną rozumie się fakt, że prawo wyraża mocniejszy związek między zdarzeniami od faktycznego ich współwystępowania czy następstwa, związek zawierający

<sup>59</sup> Por. S. S w i e ż a w s k i, *Kilka uwag o filozofii przyrody w XV-wiecznej Europie łacińskiej*, „*Studia Philosophiae Christianae*”, 15(1979), nr 1, s. 34.

<sup>60</sup> Por. S. K a m i ń s k i, *O prawdach koniecznych*, tamże, 4(1968), nr 1, s. 47-63.

<sup>61</sup> Por. E. N a g e l, *Struktura nauki*, tł. J. Giedymin, Warszawa 1970, s. 55 n.

<sup>62</sup> Por. J. S u c h, *Prawo naukowe*, [w:] *Filozofia a nauka*, pod red. Z. Cackowskiego, Warszawa 1987, s. 520.

element „konieczności” tkwiący w prawie. Ten element ma świadczyć m.in. o tym, że ów związek nie tylko faktycznie występuje w odpowiednich warunkach, lecz że musi w owych warunkach występować, jest nieuchronny. W celu eksplikacji tego, co nazywane jest uniwersalnością nomologiczną, Such analizuje następujące prawo naukowe: „Miedź rozszerza się zawsze przy ogrzewaniu”. Zauważa, iż prawo to, według zwolenników cechy ogólności nomologicznej przysługującej prawom nauki, stwierdza coś więcej niż to, że nigdy nie było i nie będzie kawałka miedzi, który by się nie rozszerzał przy ogrzewaniu. Prawo to stwierdza ponadto, że istnienie takiego kawałka miedzi jest „fizycznie niemożliwe”, tj. że przez ogrzanie dowolnego kawałka miedzi jego rozszerzenie jest „fizycznie konieczne”. Such zauważa też, że mówiąc o warunku nomologiczności, który to warunek pewni autorzy stawiają do spełnienia twierdzeniom kandydującym do miana prawa naukowego, ma się na uwadze moment konieczności tkwiący w prawie naukowym i cechę konieczności, która to cecha przynależy odpowiedniej prawidłowości występującej w przyrodzie i jest opisywana przez prawo. Such zauważa też, że konieczność przyrodniczą można nazwać koniecznością realną, materialną, fizyczną, nomologiczną lub przyczynową.

Uwagi Sucha dotyczące konieczności fizycznej nie stanowią definicji tego typu konieczności. Zagadnienie konieczności praw przyrodniczych znalazło oddźwięk w niektórych pracach S. Mazierskiego. Pisze on, że trudno jest zgodzić się ze stanowiskiem, iż twierdzenia nomologiczne są dlatego konieczne, że opisują stałe, powtarzalne i powszechne związki fizyczne. Podkreśla on też, iż pogląd, jakoby taka relacja była konieczna, która zachodzi zawsze i wszędzie, nie jest wystarczającą charakterystyką pojęcia konieczności. Fizyczne zależności czy też relacje wyrażone w prawach nie są bezwzględnie konieczne, ponieważ przyroda ewoluuje, a w konsekwencji prawidłowości fizyczne rozciągnięte w czasie i przestrzeni w skali kosmicznej mogą ulegać dowolnym, długotrwałym zmianom<sup>63</sup>. Mazierski zauważa też, że determinizm przyrodniczy, pozwalający ustalać i przewidywać zjawiska, które zrealizują się w przyszłości, stałe jest uwarunkowany. Stąd konieczność relacji fizycznych jest zawsze uwarunkowana. Nie są to relacje bezwzględnie konieczne. Zjawiska zachodzące w świecie przebiegają w określony, stały sposób, ale odmienność relacji między nimi jest nie tylko do pomyślenia, lecz

---

<sup>63</sup> Por. S. M a z i e r s k i, *Prawa przyrody*, Lublin 1993, s. 117.

również możliwa do samoczynnego urzeczywistnienia w skali nieograniczonej ewolucji kosmosu<sup>64</sup>.

Mazierski podkreśla, że trzeba zawsze się liczyć z okolicznościami zachodzących zjawisk, a w konsekwencji także z uwarunkowaniami ogólnych praw naukowych, które to prawa opisują te zjawiska. Pisze też o warunkach bliższych, ustalanych w fizyce laboratoryjnej (ziemskiej), determinujących prawa empiryczne, oraz o warunkach dalszych. Zauważa, że ogólne twierdzenia nomologiczne uznajemy za konieczne, jeżeli przyjmujemy niezmienność prawidłowości zjawisk fizycznych, niezmienność stałych fizycznych i eliminację katastrof kosmicznych. Prawa przyrody są więc konieczne tylko pod pewnymi warunkami. Mazierski dodaje, że konieczność praw empirycznych nie jest odrębnym kryterium uznawania twierdzeń ogólnych za prawa, lecz ich kwalifikacją wyrażoną za pomocą terminów modalnych. Próby takiej kwalifikacji są – jego zdaniem – potrzebne, gdyż przyczyniają się do wnikliwej analizy logicznej i epistemologicznej praw przyrody.

Mazierski stoi na stanowisku, że bezwzględnie konieczne (bez uwarunkowań) są zdania analityczne, definicyjne i tautologiczne. Zdania syntetyczne, w jego opinii, nie mogą być bezwzględnie konieczne. Według Mazierskiego z tego faktu, że w przyrodoznawstwie jest stosowany aparat matematyczny, nie wynika, iż ogólne twierdzenia nomologiczne są konieczne. Kategoria konieczności we właściwym sensie przysługuje związkom logicznym<sup>65</sup>. Mazierski uznaje za zasadne, co najwyżej, takie twierdzenie, że kategoria modalna konieczności przysługuje ogólnym twierdzeniom nomologicznym w sposób analogiczny do tego, w jaki przysługuje twierdzeniom logicznym lub zdaniom analitycznym. Ta analogia nie jest jednak tożsamością. Tak więc, według Mazierskiego, konieczność nie jest odrębnym kryterium uznawania ogólnych twierdzeń za prawa naukowe, lecz stanowi kwalifikację modalną takich praw. Ogólne twierdzenia nomologiczne o charakterze syntetycznym nie są bezwzględnie konieczne, lecz przysługuje im konieczność względna, uwarunkowana. Natomiast zdania numerycznie ogólne, stanowiące koniunkcję twierdzeń dotyczących ograniczonego, skończonego obszaru zjawisk, nie są ani względnie, ani bezwzględnie konieczne<sup>66</sup>.

Pewne tezy o konieczności w fizyce, dotyczące przede wszystkim związków przyczynowych, wypowiedział również B. Gawecki. Pisał on, że niektóre

---

<sup>64</sup> Tamże, s. 118.

<sup>65</sup> Tamże, s. 119.

<sup>66</sup> Tamże, s. 121.



ze związków fizycznych nie mogą być zaliczane do zależności funkcjonalnych w znaczeniu czysto matematycznym. Zawierają bowiem cechę stałego nieodwracalnego następstwa czasowego. Funkcje fizyczne, rozumiane jako pewne stosunki zależności pomiędzy odpowiednimi wielkościami, różnią się wyraźnie od funkcji matematycznych. Funkcja fizyczna – według Gaweckiego – jest jednowartościowa i dotyczy zależności stwierdzanej doświadczalnie pomiędzy zjawiskami zachodzącymi w czasie. Ta funkcja wyraża stosunek faktycznej odpowiedniości, polegający na tym, że zjawienie się /B/ nie może poprzedzać /A/, to znaczy, że jeżeli nie ma /A/, to nie ma również /B/, natomiast po /A/ stale następuje /B/<sup>67</sup>. Gawecki podkreśla, że czasownik „następuje” znaczy tyle, co „tak jest faktyczne”, lecz nie ma podstaw, by twierdzić, iż musi występować. Konieczności logicznej matematycznego związku funkcjonalnego nie odpowiada konieczność realna w zależności /B/ od /A/. Przypisywana tradycyjnie związkowi przyczynowemu cecha konieczności powinna być z kauzalizmu usunięta jako zbędny dodatek myślowy<sup>68</sup>.

Gawecki pisze również, że cechę konieczności wprowadzono do pojęcia związku przyczynowego w celu odróżnienia następstwa przypadkowego od następstwa koniecznego oraz w celu uniknięcia błędnego wnioskowania według formuły następującej: po tym, a więc wskutek tego. Zauważa też, że konieczność można brać bądź w znaczeniu ontologicznym, bądź w znaczeniu metodologicznym. W pierwszym znaczeniu konieczność ma być „przyczyną i podstawą stałości oraz powszechności” następstwa jednego zjawiska po drugim. W tym znaczeniu, według Gaweckiego, konieczność nie może być cechą związku przyczynowego, gdyż nie ma sposobu stwierdzenia konieczności w zjawiskach przyrody i można w nią tylko wierzyć. W zjawiskach fizycznych jest tylko stały związek. Pojęcie konieczności może być uznane za potrzebne do wytłumaczenia istoty zjawisk, ale podejmowanie takich prób należy do filozofii przyrody, a nie do nauki opisującej te zjawiska<sup>69</sup>. Gawecki pisze, że obrońcy konieczności gotowi są przyznać, iż te same konieczności w przyrodzie nie poznajemy bezpośrednio, ale jej przyjęcie jest dodatkiem niezbędnym do objaśnienia prawidłowości. Bez tego dodatku stwierdzane w doświadczeniu stałe powiązania pomiędzy zjawiskami miałyby cechę przypadkowości, a więc trwałość stwierdzonej prawidłowości nie byłaby zapewniona. Takie myślenie, według Gaweckiego, nie jest uprawnione w nauce. Na

<sup>67</sup> Por. B. J. G a w e c k i, *Zagadnienie przyczynowości w fizyce*, Warszawa 1969, s. 107.

<sup>68</sup> Tamże, s. 107 n.

<sup>69</sup> Tamże, s. 109.

gruncie nauk przyrodniczych uprawniony jest zwrot „w zakresie dotychczasowego doświadczenia zawsze jest tak a tak” zamiast zwrotu „tak być musi”<sup>70</sup>. Nasz autor dopuszcza możliwość koniecznych związków w logice i w matematyce.

Uwagi o konieczności w naukach przyrodniczych można znaleźć w monumentalnym, już cytowanym, dziele Metallmanna. Píše on wyraźnie, że w naukach przyrodniczych nie ma poznania powszechnego i koniecznego<sup>71</sup>. W uogólnieniach przyrodniczych jest zawarte więcej niż w faktach, które służyły za punkt wyjścia sformułowania odpowiednich uogólnień. To wyjście poza fakty opiera się, według Metallmanna, na wspomnianych już założeniach dotyczących ustroju przyrody. Założenia te towarzyszą wszelkim stwierdzeniom i wnioskowi przedstawicieli nauk przyrodniczych. Jedyne usprawiedliwieniem dla przyjęcia takich zasad – co już podkreślano – jest to, iż tylko w ten sposób możemy skutecznie uprawiać naukę, oraz to, iż tylko na tej drodze możemy zrozumieć przyrodoznawstwo jako naukę. Metallmann pisze, że założenie o przyrodzie umysł ludzki przyjmuje pod naciskiem przyrody, a nie w drodze introspekcji, jak czynił to Kant. Te założenia nie są jednak szczegółowo analizowane przez uprawiających nauki przyrodnicze. Co się tyczy konieczności tych założeń, to można powiedzieć, że na przykład nawet zasada indukcji nie jest konieczna w tym sensie, iż jej przeciwieństwo nie dałoby się w ogóle pomyśleć bezsprzecznie<sup>72</sup>.

Metallmann pisze wyraźnie, że konieczność jest cechą logiczną, jest więc cechą stosunków między zdaniem<sup>73</sup>, a nie cechą rzeczy lub stosunków między

<sup>70</sup> Tamże, s. 110.

<sup>71</sup> Por. Metallmann, dz. cyt., s. 60.

<sup>72</sup> Tamże, s. 380.

<sup>73</sup> Metallmann nie pisze, o czym są te zdania. Zamiast mówić o zdaniach można było mówić o tym, czego zdania dotyczą.

Trzeba zauważyć, że w tym artykule konieczność fizyczną wiąże się ze współczesnymi naukami przyrodniczymi, z prawami nauk przyrodniczych. Tego typu konieczność można nazwać koniecznością fizyczną. W początkowej części tego artykułu są wzmianki o konieczności, którą można nazwać – dla odróżnienia od poprzedniej – koniecznością fizyczną. Ta ostatnia np. – według Anaksymandra – została ukazana na gruncie przeprowadzonych przez niego spekulatywnych dociekań jako związana z bezkremem, który jest pozazmysłową konieczną rzeczywistością. Bezkrem jest tym, w mniemaniu Anaksymandra, co w przyrodzie od początku było, jest i będzie. Jest on naturą rzeczy, czyli tym, co w rzeczach nie ulega zmianie.

O konieczności fizycznej pisał również Arystoteles w drugiej księdze swojej *Fizyki*. Podkreślił on, że konieczność jest w materii, a celowość jest w pojęciu. Według niego np. ruch ognia ku górze przebiega „zgodnie z naturą”. Rzeczywista natura trwa nieprzerwanie mimo zmieniających się warunków. Arystoteles pisał też, że natura jest materią pierwszą, stanowiącą

dzy rzeczami. Cechy konieczności, według niego, nie może mieć związek przyczynowy, który zachodzi pomiędzy zdarzeniami. Mimo wszystko prawa przyczynowe uważa się za konieczne, chociaż nie ma żadnego empirycznego lub też innego kryterium tej konieczności. Jeżeli jednak jest mowa o konieczności związków zachodzących w przyrodzie, to konieczność takich związków może pochodzić tylko z założenia<sup>74</sup>. Metallmann podkreśla, że w naukach przyrodniczych konieczność jest założona dla związków przyczynowych, koegzystencjalnych i statystycznych. Podobnie, jak się wydaje, rzecz ujmował Gawecki.

Mając na uwadze dotychczasową zawartość treściową tego artykułu, można zasadnie powiedzieć, że konieczność metafizyczna i konieczność logiczna są niejako wyczytane ze świata, a konieczność fizyczna jest założona i tylko analogiczna do konieczności metafizycznej i logicznej. O konieczności fizycznej mówi się na gruncie szeroko pojętej filozofii dlatego, że fizyka i inne nauki przyrodnicze powstały poprzez powolne mutacje wyjściowej doktryny filozoficznej, gdzie w sposób uprawniony można było mówić o konieczności niektórych związków, np. związków między czynnikami konstytutywnymi bytów. Z faktu, że powstały przyrodnicze nauki szczegółowe, używające niektórych terminów podobnych do tych terminów, którymi posługiwał się w swojej metafizyce Arystoteles, nie wynika, iż straciły swą aktualność tezy metafizyki Arystotelesa, i nie wynika to, iż nie można badać rzeczywistości w takim aspekcie, jak czyniła to i czyni filozofia klasyczna. Nic też nie stoi na przeszkodzie, aby można było badać świat tak, jak czynią to nauki przyrodnicze.

O konieczności fizycznej, przyrodniczej pisali też w pewien sposób jeszcze inni autorzy. Na przykład Bunge mówił o warunkowaniu przyczynowym jako koniecznym. Według niego konieczność związku przyczynowego jest wyznaczona przez stałość i jednoznaczność. Trzeba dodać, że dla Bungego, w prze-

---

podłoże każdego przedmiotu mającego w sobie zasadę ruchu i zmiany. Termin „natura” ma też u niego inne znaczenie, bo naturą jest też – według niego – forma.

W zakończeniu drugiej księgi *Fizyki* Stagiryta podkreślił, że to, co w rzeczach naturalnych jest konieczne, nazywamy materią i jej zmianami. Na podstawie powyższych uwag można dodać, że materia jest naturą i do tego naturą konieczną. Jest to jednak inny typ konieczności niż konieczność związana z prawami współczesnych nauk przyrodniczych. Tezy o konieczności fizycznej, wypływającej z *fysis* bytu, były otrzymywane innymi metodami niż metoda stosowana we współczesnych naukach przyrodniczych. W tym artykule wspomniano, że nowożytne przyrodznawstwo przyjęło ograniczone pole dociekań.

<sup>74</sup> Por. Metallmann, dz. cyt., s. 325.

ciwieństwie do ujęć Hume'a. związek przyczynowy oprócz stałości i jednoznaczności ma również charakter dynamiczny, jest sposobem generowania jednych rzeczy przez inne<sup>75</sup>.

W. Krajewski pisząc o konieczności, miał na myśli konieczność związków przyczynowych, jak i wszelkich związków wyrażanych w prawach nauk przyrodniczych. Tenże autor skłonny jest do utożsamiania konieczności z pojęciem stałego, bezwyjątkowego następstwa lub współistnienia<sup>76</sup>. Nie akceptuje on twierdzenia, że konieczność fizyczna jest odmianą konieczności logicznej. Natomiast konieczność fizyczną i logiczną wiązał z sobą J. Łukasiewicz. Uznawał on więź przyczynową pomiędzy rzeczami, zjawiskami, zdarzeniami za realną i konieczną<sup>77</sup>. Wszystko wskazuje na to, że Łukasiewicz połączył zbyt ściśle teorię przyczynowości z teoriami dotyczącymi wynikania logicznego. Mazierski pisze, że Łukasiewicz identyfikuje związki fizyczne z relacjami logicznymi. Wydaje się, iż dzieląc nawet pogląd Ajdukiewicza, że twierdzenia logiczne stwierdzają pewne obiektywne związki między stanami rzeczy, nie można jednak przyjąć tezy o tożsamości bardzo podstawowych związków ukazywanych właśnie przez prawa logiki i stanowiących o logicznej strukturze świata ze związkami przyczynowymi lub z innymi osobliwymi związkami badanymi przez fizyków czy przedstawicieli innych szczegółowych nauk realnych. Związki zachodzące zawsze i wszędzie, o których mówią przyrodnicy, nie są konieczne w tym sensie, że nie mogłyby być inne. W tych związkach niezmiernie ważną rolę odgrywają różne kwalifikacje czasowe. Prawa logiki klasycznej za pomocą funktorów ekstensjonalnych, przede wszystkim prawdziwościowych, stwierdzają relacje niezależne od czynnika czasowego<sup>78</sup>.

Trzeba jeszcze dodać, że w nowszej literaturze anglosaskiej J. Bigelow i R. Pargetter rozwijają teorię praw przyrody (prawa fizyki, chemii, biologii), według której to teorii prawa te oprócz cechy ogólności mają również moc modalną<sup>79</sup>. Nazywają też oni siebie zwolennikami modalnej teorii praw przyrody. Według nich to właśnie konieczność przyrodnicza czyni prawa przyrody prawami, a nie czyni tego zwykła generalizacja. Bigelow i Pargetter

<sup>75</sup> Por. B u n g e, dz. cyt., s. 66-68.

<sup>76</sup> Por. K r a j e w s k i, dz. cyt., s. 76-83.

<sup>77</sup> Por. J. Ł u k a s i e w i c z, *O determinizmie*, [w:] *Z zagadnień logiki i filozofii*, pod red. J. Słupeckiego, Warszawa 1961, s. 119 n.

<sup>78</sup> Por. Z. K r a s z e w s k i, *Logika nauką rozumowania*, Warszawa 1975, s. 122.

<sup>79</sup> Por. B i g e l o w, P a r g e t t e r, dz. cyt., s. 258.

zauważają jednak, iż panuje powszechne przekonanie, że pojęcie prawa przyrody nie może być wyjaśnione w terminach modalnego pojęcia konieczności przyrodniczej (fizycznej). Zauważają oni, że istnieniu konieczności przyrodniczej zaprzeczało wielu liczących się autorów<sup>80</sup>.

Według Bigelowa i Pargettera w analizie pojęcia prawa należy posługiwać się pojęciem relacji dostępności. Jakaś generalizacja, aby być prawem, musi być prawdziwa we wszystkich światach dostępnych ze świata, w którym jest ona traktowana jako prawo. Relacje dostępności nie muszą być wyrażalne za pomocą predykatów pierwszego rzędu. Dwa światy mogą się zgadzać co do relacji pierwszego rzędu zachodzącymi pomiędzy elementami tych światów, lecz mogą się różnić w aspekcie ich relacji dostępnościowych. Relacje dostępnościowe ujęte poznawczo można wyrazić za pomocą predykatów rzędów wyższych niż rząd pierwszy. Bigelow i Pargetter dopuszczają taką sytuację, że możemy być w naszym świecie, w którym np. generalizacja, iż „każde F jest G”, jest prawem, a ponadto jest świat, który w aspekcie relacji pierwszego rzędu jest dokładnie taki sam, jak nasz świat z wyjątkiem tego, iż to, co jest prawem w naszym świecie, nie jest prawem w tamtym innym świecie. Świat, w którym jest prawdziwe, lecz nie jest prawem, że każde F jest G, może być nazwany światem Hume’a, co się tyczy prawa „każde F jest G”. Wspomniani autorzy dopuszczają możliwość istnienia innych światów, w których są prawa inne niż w naszym świecie. Dla każdego takiego świata będzie świat Hume’a, który tak koresponduje z tym innym światem, gdzie obowiązuje prawo, jak świat Hume’a koresponduje z naszym światem.

Wypada dodać, że światy i relacje dostępnościowe pomiędzy nimi, o których to światach piszą Bigelow i Pargetter, są tworam ludzkiej wyobraźni, tworam myślowego konstruowania, a nie wynikiem uzyskanym poprzez stosowanie metody naukowej. Możliwe światy, światy Hume’a itp. to nie są twory hipotetyczne służące wyjaśnianiu przedmiotu nauki danego w punkcie wyjścia. Służą one uzasadnianiu tez należących do filozofii nauki. Pomysł tych światów pochodzi z semantyki logik modalnych S. Kripkego.

Trzeba jeszcze zauważyć ten moment, że – zdaniem wspomnianych autorów – można wyobrazić sobie taką sytuację, iż świat, w którym obowiązują prawa, i skorelowany z nim świat Hume’a różnią się relacjami dostępnościowymi. Może też być taka sytuacja (jest do pomyślenia), że są światy, które dostępne są ze świata Hume’a i w nich odpowiednie zdania nie są prawdzi-

<sup>80</sup> Tamże, s. 234

we, które z kolei są prawdziwe w tym świecie Hume'a i są prawami w świecie wyjściowym.

Bigelow i Pargetter swoje wywody dotyczące konieczności niektórych zdań podsumowują w ten sposób, że jakieś zdanie jest logicznie konieczne w jakimś świecie, jeżeli jest ono prawdziwe we wszystkich światach. Z kolei jakieś zdanie jest konieczne fizycznie (nomicznie) lub jest prawem przyrody w jakimś świecie, jeżeli jest ono prawdziwe we wszystkich światach, które są dostępne z tegoż świata. Tak więc prawo przyrody – według omawianych autorów – będąc zdaniem ogólnym, jest prawdziwe we wszystkich dostępnych światach. Prawo jednak nie wymaga, aby regularność, którą ono wyraża, była prawem we wszystkich dostępnych światach. W związku z tym wspomniani autorzy nie stawiają wymogu, iż relacja dostępności ma być relacją przechodnią. Wymienieni autorzy podkreślają też, że Hume musi być zaliczony do oponentów ich modalnej teorii praw przyrody. Hume – ich zdaniem – mówił wprawdzie o konieczności praw przyrody, ale ta konieczność była równoznaczna z tym, iż prawa pozostają w określonych relacjach do ludzkich podmiotów poznających<sup>81</sup>. Taką relacją może być np. relacja oczekiwania. Omawiani autorzy piszą też, że Hume i jego zwolennicy oferują pewien rodzaj koherencyjnej lub pragmatystycznej teorii konieczności przyrodniczej. Można powiedzieć, że zwolennicy Hume'a w swoich wywodach nie uwzględniają relacji semantycznych zachodzących pomiędzy prawami przyrody a jakimś światem lub światami.

Zwolennicy modalnej teorii praw przyrody Bigelow i Pargetter piszą o sobie, że zarysowują korespondencyjną teorię konieczności fizycznej. Rodzi się jednak pytanie, czy ich teoria jest faktycznie teorią, która uwzględnia związki zachodzące pomiędzy odpowiednimi wyrażeniami językowymi a przedmiotem nauk przyrodniczych w ich punkcie wyjścia lub w ich punkcie dojścia. Wydaje się, że nie ukazali oni w świecie badanym z wykorzystaniem metody indukcyjnej dla nauk przyrodniczych nic takiego, co nie mogłoby być inaczej, niż jest. Zdania konieczne muszą bowiem stwierdzać to, co nie może nie być lub być inaczej. W grę winna wchodzić przede wszystkim semantyczna własność prawdziwości takich zdań, ale stwierdzana bez odnoszenia się do zmyślonych tworów – światów. Własność prawdziwości przypisywana wyrażeniom zdaniowym, ale poprzez wykorzystanie w odpowiedni sposób zmysło-

---

<sup>81</sup> Tamże. s. 231-233.

nych struktur zwanych światami możliwymi jest prawdziwością tylko w jakimś przenośnym sensie.

Sumując treści zawarte w tym artykule, można powiedzieć, że w tym typie wiedzy teoretycznej, jakim są szczegółowe nauki przyrodnicze (to samo dotyczy szczegółowych nauk humanistycznych), dopuszcza się – przede wszystkim z motywów uwzględniających ewolucyjne wyłanianie się nowożytnego przyrodoznawstwa z odpowiednich teorii filozoficznych – mówienie o tzw. konieczności fizycznej, lecz jest to konieczność tylko założona, analogiczna. Konieczność związków zachodzących pomiędzy zdarzeniami, które to związki poznawczo ujęte wyrażają prawa przyrody, jest inna niż konieczność związków, które są stwierdzane w prawach klasycznego rachunku logicznego i w osobliwych tezach metafizyki. Nie można też mówić o takiej intuicyjnej oczywistości związków, które są stwierdzane w prawach nauk przyrodniczych, z jaką to oczywistością mamy do czynienia np. w takich prawach klasycznego rachunku zdań, jak prawo addycji czy symplifikacji. Jest do pomyślenia taka sytuacja, że związki wyrażone w prawach przyrody, które to związki zachodzą zawsze i wszędzie, mogłyby być inne, niż są.

## ON PHYSICAL NECESSITY

### S u m m a r y

In the article an attempt was made to give an answer to the question: what is physical (natural) necessity. As a background for the considerations of physical necessity remarks were formulated about metaphysical and logical necessity as well as the most general assumptions were shown concerning the order existing in nature, acceptance of which is made possible by the fact that natural sciences exist in the contemporary shape known to us.

A lot of attention was devoted to the laws of nature. It was shown that there are advocates and opponents of the modal theory of such laws. It was remarked that for historical reasons it is possible to talk about the so-called physical necessity but it is only an assumed, analogous necessity. Necessity of relations occurring between events, which relations formulated cognitively express the laws of nature, is different from necessity of relations stated in the laws of the classical logical calculus and in metaphysics' particular theses. It was emphasised that it is possible to think of a situation in which relations expressed in the laws of nature that occur always and everywhere could be different than they actually are.

*Translated by Tadeusz Karłowicz*