

Piama P. Gajdienko

Instytut Filozofii RAN

OD ANTYCZNEGO DO NOWOŻYTNEGO UJĘCIA PRZYRODY

W siedemnastym wieku, w dobie kształtowania się nowożytnego przyrodoznawstwa, pojawiały się osobliwe, wręcz kuriozalne wypowiedzi co do samego pojęcia przyrody. Niektórzy uczeni odnosili się doń z uprzedzeniem lub obawą. Sławny chemik Robert Boyle wzywał do rezygnacji z używania słowa „przyroda” jako niejasnego i powodującego zamęt w umysłach. Kartezjańczyk Johann Sturm, autor m.in. traktatu pod wyrazistym tytułem „*Idolum naturae*” (1692), do pojęcia przyrody też odnosił się nieufnie. „W całej filozofii przyrody – jak pisał – trudno znaleźć słowo bardziej wieloznaczne i wątpliwe niż to, od którego wywodzi się jej nazwa, a mianowicie φύσις, po łacinie oddane jako *natura*”¹.

Gdzie leży przyczyna nieufności wobec pojęcia przyrody u progu czasów nowożytnych? Otóż źródłem krytyki – niezależnie od argumentacji poszczególnych autorów – jest realna trudność określenia, czym jest przyroda. Problem w tym, że mechanika klasyczna nie może zaakceptować tego pojęcia przyrody, które wywodziło się ze starożytności a najpełniejszy wyraz znalazło u Arystotelesa.

Nie jest przypadkiem, że stworzona przez niego nauka o przyrodzie – fizyka – przetrwała (z niewielkimi zmianami) niemal dwa tysiąclecia. Rzecz w tym, iż właśnie Arystoteles zbudował spójny system pojęć dla określenia tego, czym jest ruch, tworząc tym samym pierwszą przemyślaną i teoretycznie ugruntowaną koncepcję fizyki. „Skoro – jak pisał – badamy przyrodę jako zasadę ruchu i zmian, nie można zapomnieć o definicji ruchu, albowiem nieznanomość istoty ruchu mogłaby doprowadzić w konsekwencji do nieznanomości przyrody” [„Fizyka” Γ, I, 200b].

Określając fizykę jako naukę o przyrodzie, przyrodę zaś jako zasadę ruchu, Arystoteles dał w istocie początek temu, co dziś nazywamy przyrodoznawstwem. Przytoczone tu jego słowa, co ciekawe, po przeszło dwóch tysiącach lat, powtórzył niemal dokładnie Kant: „przyrodoznawstwo jest ogólnie biorąc albo czystą albo stosowaną nauką o ruchu”².

Zdaniem Arystotelesa, pytanie o to, czym jest ruch i jak go można ująć pojęciowo nie należy do łatwych. Nie przypadkiem Platon i jego szkoła nie zdołali uczynić ruchu obiektem poznania naukowego. Jak trafnie zauważa Arystoteles, platońskie ujęcie tego, co jest ruchome i zmienne ma charakter czysto negatywny: to, co zmienne przeciwstawne jest wiecznie-istniejącemu, czyli światu idei, jest więc nie-istnieniem. Arystoteles tak oto przedstawia poglądy w kwestii natury ruchu, jakie zastał w szkole platońskiej: „Jedni utożsamiali go z ‘różnicą’, inni z ‘nierównością’, jeszcze inni z ‘niebytem’ (...) Przyczyną włączania ruchu do tego rodzaju bytu jest to, że się go pojmuje jako coś nieokreślonego i że zasady drugiej grupy są nieokreślone jako zasady braku: żadna z nich nie jest istotnie ani substancją konkretną, ani jakością a tym bardziej żadną inną kategorią. Z drugiej jednak strony wydaje się, iż ruch jest jakąś aktualnością, ale niepełną” [Fizyka, Γ, 2, 201b-202b].

Jak natomiast definiuje ruch sam Arystoteles? „Urzeczywistnianie [entelechia] bytu potencjalnego – powiada – będzie właśnie ruchem; oto na przykład entelechią tego, co się

¹ J. Ch. Sturmius, *Philosophia eleatica*, 1689, t. 2, s. 359.

² I. Kant, *Metafizycznejskie naczala jestiestwoznaniija*, w: *Soczinienija*, t. 6, Moskwa 1966, s. 66.

zmienia, będzie zmiana jakościowa; entelechią tego, co jest zdolne do wzrostu oraz jego przeciwieństwa, tzn. tego, co jest zdolne do zmniejszania się (brak w tym przypadku wspólnej nazwy) – będzie przyrost i ubytek; entelechią tego, co jest zdolne do powstawania i giniecia, będzie powstawanie i giniecie; wreszcie entelechią tego, co może zmieniać swoje miejsce – będzie ruch przemieszczający” [Fizyka, Γ, 1, 201a]. Jak widzimy, Arystoteles wylicza wszystkie rodzaje ruchu, wskazując, że ich wspólną cechą jest aktualizacja potencji, czyli urzeczywistnienie możliwości.

Dla zrozumienia sensu tej definicji trzeba mieć na uwadze arystotelesowskie rozróżnienie pojęć *dynamis* i *eneregeia* (lub entelechia), potencja i aktualność, możliwość i rzeczywistość (lub zdolność i działanie). Działanie, jak wyjaśnia Arystoteles, można przyrównać do celu, czyli tego, gwoi czego istnieje zdolność (możliwość), „działanie bowiem jest celem, a aktualizacja jest działaniem; dlatego wyraz ‘akt’ wywodzi się z działania i zmierza ku entecheii (czyli do pełnego urzeczywistnienia)” [Metafizyka, Θ, 8, tłum. K. Leśniak]. Jak widzimy, terminy te – energia, ergon i entelechia (rdzeniem tego ostatniego słowa jest *telos* – cel, koniec), przez Arystotelesa traktowane są jako pokrewne. Przy tym, najważniejszą zasadą arystotelesowskiej fizyki – podobnie jak metafizyki – jest ontologiczny priorytet rzeczywistości (działania) nad możliwością.

Mówiąc o ruchu jako aktualizacji potencji, Arystoteles ma na uwadze to, że ruch oznacza zawsze przejście od jednego stanu do drugiego. Dla jego systemu fizyki ważne jest, że chodzi tu właśnie o przejście, nie zaś – stan. Definicja powyższa akcentuje ponadto, że ruchowi nie podlega ani to, co czysto potencjalne, ani to, co czysto aktualne – ani *materia prima*, ani Bóg. Co najważniejsze jednak, ruch w tym ujęciu jest procesem celowo ukierunkowanym: nie bez powodu rdzeniem słowa entelechia jest *telos*, cel. Ruch zawsze zmierza do pewnego celu, w pełni obiektywnego, którym dla wszystkiego, co istnieje jest jego aktualny stan, czyli – krótko mówiąc – urzeczywistnienie tego, do czego jest ono z natury swej przeznaczone³. Co oznacza owo „przeznaczenie z natury”? Zrozumienie tego jest istotne z tej racji, że właśnie przeznaczenie stanowi dla Arystotelesa ów motor, który wyznacza charakter i kierunek ruchu i zmiany wszelkich ciał. Otóż ruch i zmianę wszystkiego, co istnieje, można wyjaśnić tylko w ramach całości kosmicznego porządku: na podstawie celowej budowy świata i jego hierarchicznej struktury.

Wszelkie jestestwo stara się osiągnąć swój *telos* właśnie dlatego, że uczestniczy w światowym porządku kierowanym przez cel najwyższy [...] Wierzchołkiem hierarchicznej struktury, jaka wyznacza porządek Kosmosu, jest wieczny nieruchomy poruszyciel: to czysta aktualność, bez czegokolwiek, co potencjalne, wolna od wszelkiej materii. Wieczny poruszyciel – to rozum, myślące samo siebie myślenie. On właśnie jest tym najwyższym celem, do którego zmierzają wszelkie jestestwa, każde na swój sposób. Wedle słów Arystotelesa, wieczny poruszyciel działa tak, jak „przedmiot pożądania i przedmiot myśli; poruszają nie będąc w ruchu” [Metafizyka, A, 7]. Arystoteles traktuje go jako najwyższą formę życia: „Życie również przysługuje Bogu, bo życie jest aktem rozumu, a Bóg jest samym aktem; ten samoistny akt jest życiem najlepszym i wiecznym. Można więc

³ Jak podkreśla A.P. Ogurcow, (*Dyscyplinarna struktura nauki*, Moskwa 1988, s. 115), „cel stanowi dla Arystotelesa formę rzeczywistości, zasadę organizacji przyrody”. Ogurcow trafnie zauważa, że w ramach fizyki perypatetyckiej matematyka nie ma prawa pretendować do roli fundamentu przyrodoznawstwa z racji swej niteleologicznej struktury: „w matematyce kompletnie brak pojęcia celu, jako że nie ma ona żadnego związku z ruchem”, tamże, s. 116.

powiedzieć, że Bóg jest żywym bytem, wiecznym i najlepszym; przysługuje mu też wieczne i nieprzerwane trwanie” [tamże].

Jak przedstawia się ów celowo zorganizowany świat, czyli Kosmos? Przede wszystkim, jest skończony; w jego centrum znajduje się Ziemia, otoczona Niebem wraz ze wszystkimi ciałami niebieskimi. Pozostająca w spoczynku Ziemia stanowi środek Kosmosu, do którego zmierzają wszelkie ciała ciężkie; ku Niebu zaś, przeciwnie, kierują się żywoły o lekkiej naturze. Istnieje pięć elementów, z których zbudowane są wszelkie materialne jestestwa: ziemia, woda, powietrze, ogień i eter. Pierwsze cztery, to żywoły świata podksiężycowego. Piąty z nich, eter, występuje tylko w świecie nadksiężycowym; jako bardziej delikatny i lżejszy od pozostałych żywołów, jest tworzycielem ciał niebieskich. Tak więc, zamknięty charakter Kosmosu, wyróżnienie w nim miejsc o charakterze absolutnej góry i absolutnego dołu czy peryferii i centrum, a także podział świata na podksiężycowy i nadksiężycowy – to metafizyczne przesłanki, na których wspiera się fizyka Arystotelesa. Wyznaczenie miejsc naturalnych dla każdego z elementów stanowi o tym właśnie, co nazwaliśmy wyżej „z natury płynącym przeznaczeniem każdego jestestwa”: ciała ciężkie i ciała lekkie dążą do osiągnięcia właściwych dla nich miejsc i zarazem najdoskonalszego z możliwych stanów. Co się tyczy ciał niebieskich, to dla nich najdoskonalszym stanem jest jednostajny ruch obrotowy. Z racji skończoności kosmosu tylko ruch kolisty może być nieprzerwany i trwać wiecznie: niemożliwa jest wszak nieskończona linia prosta w skończonym świecie. „Jest jasne, że ruch kołowy jest pierwszy wśród ruchów (...) Ruch kołowy może być wieczny, podczas gdy inne ruchy, ani przestrzenne, ani żaden inny, nie mogą być wieczne; bo w każdym z nich musi występować spoczynek, a pojawienie się spoczynku jest równoznaczne ze zniknięciem ruchu (...) Kula [obracając się] znajduje się w ruchu i w pewnym sensie w spoczynku, ponieważ zajmuje to samo miejsce” [Fizyka, VIII, 9, 265a-265b, tłum K. Leśniak].

Zmierzanie wszelkiego jestestwa do jego miejsca naturalnego oznacza zarazem dążność kosmicznej całości do stanu perfekcji. W świecie podksiężycowym jednak doskonałości osiągnąć nie sposób, zachodzą tu bowiem – nazwijmy to – odchylenia od kursu, czyli tak zwane ruchy wymuszone (przez siły zewnętrzne). Rozróżnienie między ruchem naturalnym i wymuszonym to kolejna ważna zasada Arystotelesowskiej koncepcji przyrody.

Zauważmy jeszcze, że w myśli antycznej przyroda – *fyzis* – pojmowana była w przeciwstawieniu do tego, co sztuczne: co było dziełem rąk ludzkich i zwane było *techné*. Tak oto, wedle Arystotelesa, „wśród rzeczy istniejących jedne istnieją z natury, drugie zaś wskutek innych przyczyn. ‘Z natury’ istnieją zwierzęta i ich części oraz rośliny i ciała proste, jak ziemia, ogień, powietrze i woda – bo o tych i tym podobnych mówimy, że istnieją ‘z natury’. Okazuje się dalej, że wszystkie wymienione rzeczy różnią się od tych, które nie są wytworami natury. Każdy bowiem tego rodzaju przedmiot nosi w sobie zasadę ruchu i spoczynku: jedne ze względu na miejsce, drugie ze względu na wzrost i zanik, a wreszcie inne ze względu na zmianę jakościową. Natomiast, przeciwnie: łoża, szata i inne tego rodzaju rzeczy, o ile im przysługują takie ogólne predykaty, i o ile są wytworami kunsztu, nie zdradzają żadnej naturalnej tendencji do zmiany. Jeśli jednak są przypadkiem utworzone z kamienia albo z ziemi czy z połączenia obu tych składników, wówczas zdradzają taką tendencję, lecz tylko pod tym względem: albowiem ‘natura’ jest zasadą i wewnętrzną przyczyną ruchu oraz spoczynku w rzeczach, w których istnieje z istoty, a nie akcydentalnie” [Fizyka, B, 192b, 8-24].

Zgodnie z takim pojmowaniem przyrody, starożytna myśl grecka wyraźnie odróżniała naukę od sztuk mechanicznych. O ile więc fizyka badać miała naturę rzeczy – ich istotę, własności i ruchy – o tyle mechanika traktowana była po prostu jako sztuka wytwarzania instrumentów potrzebnych do takich działań, do jakich niezdolna jest przyroda sama przez się. Mechanika nie była więc bynajmniej działem fizyki, lecz umiejętnością konstruowania maszyn: nie była drogą poznania tego, co w przyrodzie występuje, lecz przeciwnie – sztuką tworzenia tego, czego w niej brak. Samo słowo „mechane” oznaczało „narzędzie”, „podstęp” lub „fortel” – czyli sposób przechytrzenia przyrody. Gdy fizyka odpowiadać miała na pytanie „dlaczego”, „z jakiej przyczyny” zachodzi to lub inne zjawisko przyrody, to mechanika dawała odpowiedź na pytanie „jak”: jak zbudować przyrząd służący konkretnym celom praktycznym.

Nic dziwnego więc, że w myśli antycznej sfera teoretyczna była wyraźnie oddzielona od praktycznej. Platon, jak wiadomo, poddawał krytyce próby stosowania mechaniki do rozwiązywania problemów matematycznych. Gdy współcześni mu matematycy Archytas z Tarentu i Eudoksos z Knidos podejmując problem podwojenia sześciangu (sprowadzony przez Hipokratesa z Chios do znalezienia podwójnej średniej proporcjonalnej) wprowadzali do geometrii sposoby mechaniczne, Platon – wedle relacji Plutarcha – „zarzucał im z oburzeniem, iż gubią dostojność geometrii, która od tego, co bezcielesne i pojmowane umysłem zniża się do świata zmysłowego i sprzęgana jest ponownie z ciałami”.

Podsumowując, wyliczmy teraz główne zasady antycznego (a w dużej mierze także średniowiecznego) pojmowania przyrody:

- Fizyka antyczna i średniowieczna wychodziła z wyraźnego podziału na to, co naturalne (przyroda) i to, co sztuczne (artefakty).
- Ostra granica dzieliła też świat niebieski i ziemski, nad- i podksiężycowy: ten pierwszy był domeną wiecznego porządku i ruchów jednostajnych, w drugim panowała zmienność.
- Istotna bariera oddzielała dwie dziedziny wiedzy: matematykę i fizykę. Przedmiotem matematyki były idealne konstrukcje (obiekty idealne); główną dziedziną jej zastosowań była astronomia – sfera najbliższa ideału: świat nadksiężycowy.
- Wreszcie, główny oręż metodologiczny antycznej i średniowiecznej fizyki stanowiła nauka o arystotelesowskich czterech przyczynach: formalnej, celowej, sprawczej i materialnej. W odróżnieniu od matematyka, który badał konstrukcje abstrakcyjne, fizyk zmierzał do odpowiedzi na pytanie „dlaczego” – przez wskazanie na jedną z czterech przyczyn (lub ich kombinację) rządzących zjawiskami przyrody.

Rewizja owych zasad rozpoczyna się w drugiej połowie XVI w. Zniesiona zostaje granica między tym, co naturalne i tym, co sztuczne, a także między światem nad- i podksiężycowym. Upada (bezwzględna) bariera między matematyką a fizyką. I wreszcie, zmianie ulega teoria czterech przyczyn: nauka dopuszcza tylko przyczyny mechaniczne, nie zaś – celowe i formalne.

Czym spowodowane były tak radykalne zmiany w myśleniu naukowym? Otóż jeśli uwzględnić światopoglądowy – a dokładniej: religijny – kontekst kształtowania się nowożytnego przyrodoznawstwa, to może się wydać dziwne, że przeciwstawienie tego, co „naturalne” temu, co „sztuczne” przetrwało aż do XVI wieku. W rzeczy samej, dla chrześcijańskiej teologii – ściśle biorąc – nie istnieje nic takiego, co byłoby „naturalne” w sensie arystotelesowskim: skoro przyroda jest tworem bożym, to „zasada jej ruchu i spokoju” tkwi nie w niej samej, a w Stwórcy. Chociaż więc średniowiecze uznawało antyczną opozycję „naturalne-sztuczne”, to granicę tych pojęć wyznaczało już wedle innej

zasady: dla scholastyki naturalnym było to, co jest dziełem (nieskończonego) Stwórcy, sztucznym zaś – dzieło człowieka (czyli twórcy skończonego). I podobnie jak stworzenie płaszcza lub domu zakłada uprzednie istnienie ich idei w ludzkim umyśle, tak też stworzenie kamienia, rośliny czy samego człowieka wymagało wcześniejszej obecności ich idei w umyśle bożym. Dla realizacji idei zarówno człowiekowi, jak i Bogu niezbędne są pewne środki, a mianowicie przyczyny „sprawcze” czyli „mechaniczne”, które pozwalają zmaterializować idealny plan.

Otóż ciekawe jest, że fizyka scholastyczna już w XIII, a zwłaszcza w XIV wieku doszukuje się przyczyn sprawczych tam, gdzie Arystoteles widział przyczyny celowe. Trudności pojawiały się tu zwłaszcza w zakresie przyrody żywej. I tak, Burydan pytał: czy wychowanie piskląt można uznać za „przyczynę” wicia gniazd przez ptaki? Czy przyszła roślina jest „przyczyną celową” procesów zachodzących w kiełkującym ziarnie – jak przyjmował Arystoteles? Czy to możliwe, aby przyczyna, zamiast poprzedzać skutek, pojawiała się po nim? Zdaniem Burydana, to niemożliwe⁴. Burydan radykalnie odrzuca *causae finales* (przyczyny celowe) i do wyjaśnienia zjawisk przyrody przywołuje *causae efficientes* (przyczyny sprawcze). Pojawienie się liści i kwiatów – twierdzi – nie może być przyczynowo uzależnione od owoców, których jeszcze nie ma; podobnie też przyczyną łączenia się ptaków w pary i wicia przez nie gniazd nie może być cel, jakim jest wysiedzenie piskląt. Zachowaniem ptaków – jego zdaniem – nie kierują przyszłe pisklęta (czyli to, czego jeszcze nie ma), lecz jedynie ich naturalny instykt, należący do sił przyrody, a także ciała niebieskie, bez których udziału nic w przyrodzie działać się nie może.

Jak widzimy, już w okresie średniowiecza przyroda zaczyna być pojmowana jako „maszyna świata”, co wiąże się z dogmatem stworzenia świata przez Boga. Jak pokazała cytowana wyżej Annelise Maier i inni historycy, właśnie prace Burydana wywarły wpływ na młodego Galileusza; niewykluczone też, że z burydanowską krytyką arystotelesowskiej koncepcji ruchu i teorii czterech przyczyn mógł zapoznać się Kartezjusz. Dla Kartezjusza idea stworzenia stanowi klucz do zrozumienia przyrody. Bóg jest dlań praprzyczyną ruchu, najważniejszej charakterystyki przyrody. „Wydaje mi się oczywiste – pisał – że ową praprzyczyną może być tylko Bóg, którego wszechmoc stworzyła materię wraz z ruchem i spoczynkiem i która podtrzymuje we wszechświecie tyle samo ruchu i spoczynku, ile mu przekazała w momencie stworzenia”⁵.

Zniesiona tu więc została opozycja „naturalne–sztuczne”; co więcej, mechanika staje się podstawą całej fizyki jako nauki o przyrodzie, tworząc paradygmat wyjaśniania wszelkich jej zjawisk. Nie znaczy to, rzecz jasna, iż twórcy przyrodoznawstwa matematyczno-eksperymentalnego nie dostrzegali różnicy między zjawiskami przyrody i wytworami człowieka: paradoks tkwi w tym, że pełne wyjaśnienie przyrody wymagało ich utożsamienia – wbrew odmienności. I właśnie na utożsamieniu tego, co istnieje samo z siebie i tego, co skonstruowane, polega – moim zdaniem – najgłębsza różnica między nowożytnym i antycznym ujęciem przyrody. Kartezjusz w „Zasadach filozofii” pisze tak: „Między maszynami, stworzonymi ręką mistrza i tworami samej przyrody widzę tylko tę różnicę, że działania mechanizmów zależą od rurek i sprężyn dostatecznie dużych, abyśmy mogli je dojrzeć, natomiast rurki i sprężyny ciał naturalnych są zazwyczaj tak małe, że

⁴ A. Maier, *Metaphysische Hintergründe der spätscholastischen Naturphilosophie*, Roma 1955, s. 318.

⁵ R. Descartes, *Izbrannyje proizwiedienija*, Moskwa 1950, s. 485.

wymykają się naszym zmysłom. Oczywiście jest przy tym, że w mechanice nie ma żadnych praw, które nie należałyby do fizyki (której mechanika jest częścią); dlatego też wszystkie przedmioty sztuczne są zarazem naturalnymi. Przykładowo, dla zegara równie naturalne jest pokazywać czas, przy pomocy takich czy innych składających się nań kółeczek, jak drzewu, wyrosłemu z tych czy innych nasion, wydawać odpowiednie owoce⁶.

Ta ostatnia analogia jest niezwykle istotna, tworzy ona wręcz paradygmat siedemnastowiecznego myślenia: mam tu na uwadze porównanie przyrody do zegara. Doświadczony rzemieślnik – powiada Kartezjusz – może skonstruować wiele zegarów tak, że każdy z nich będzie pokazywał ten sam czas, choć w budowie ich kółeczek nie będzie żadnego podobieństwa; dlatego też podobieństwa kółeczek doszukiwać się nie warto. To samo rzec można także o poznaniu przyrody. Nauka starała się dotychczas zrozumieć przyrodę od strony jej wewnętrznej konstrukcji; zdaniem Kartezjusza, jest to tyleż niemożliwe, ile niepotrzebne. Ważne jest to jedynie, aby wszystkie rzeczy w tworzonym przez nas świecie zachowywały się tak, jak rzeczy w świecie realnym. Inaczej mówiąc: aby zbudowany przez nas zegar pokazywał ten sam czas, co dzieło boskiego Zegarmistrza. „Poczuję zadowolenie – pisze Kartezjusz – gdy wyjawione przeze mnie przyczyny okażą się takie, że wszystkie wywoływane przez nie skutki będą identyczne jak w zjawiskach przyrody⁷”. W tym ujęciu, jak widzimy, przyrodnik rozumuje tak samo, jak inżynier konstruujący nową maszynę: dla tego ostatniego zaś liczy się tylko efekt, środki natomiast nie mają większego znaczenia.

Kartezjusz sformułował tu w istocie sąd, który stał się fundamentem nowożytnego przyrodoznawstwa – sąd podtrzymany i pogłębiony później przez Kanta: poznajemy tylko to, co sami tworzymy. U jego podstaw leży utożsamienie tego, co naturalne, z tym, co sztuczne, wiedzy naukowej z twórczością techniczną, przyrody z maszyną. To prawda, że utożsamieniu takiemu towarzyszą zawsze pewne zastrzeżenia (funkcję taką u Kartezjusza pełni jego probabilizm⁸), ale w tym bardziej zdecydowany sposób staje się ono fundamentem nauki nowożytnej. Eliminacja pojęcia celu przy wyjaśnianiu przyrody to podstawa kształtującej się mechaniki. „Ten rodzaj przyczyn, które ustala się przez wskazanie na cel, nie ma zastosowania do ciał fizycznych i naturalnych” konkluduje Kartezjusz⁹. „Przyroda nie działa w sposób celowy” wtóruje mu Spinoza. Tak samo pisze Franciszek Bacon: „Fizyka – to nauka badająca przyczynę sprawczą i materię, metafizyka natomiast zajmuje się formą i przyczyną celową”. Przyczynowość celowa, choć wygnana z przyrody, nie została całkiem porzucona; zachowała się w metafizyce, badającej nie ruchy ciał, lecz naturę ducha i duszy. „Dusza – pisał Leibniz do Clarka – działa swobodnie, wedle reguł przyczynowości celowej, ciało zaś – mechanicznie, stosownie do przyczyn sprawczych”. Jednak w XVIII w., w dobie Oświecenia, gdy rozpoczęła się krytyka metafizyki ze strony pozytywistycznie i materialistycznie nastawionych przyrodników i filozofów, jak Maupertuis, La Mettrie, d’Alembert czy Holbach, pojawiła się tendencja do przełożenia na język mechaniki całości wiedzy ludzkiej. W tym okresie pojęcie celu wykluczano zewsząd; nawet człowieka ujmowano jako w pełni zdeterminowanego przez

⁶ Tamże, s. 539-540

⁷ Tamże, s. 540-541.

⁸ Kartezjusz często podkreślał hipotetyczny charakter teoretycznie konstruowanego świata, wskazując pewną szczylinę dzielącą go od przyrody doświadczanej empirycznie, tamże, s. 510.

⁹ Tamże, s. 374.

otoczenie, czyli łańcuch „przyczyn sprawczych”; pojawiła się „filozofia uwarunkowań” jako swoista projekcja mechaniki na nauki o człowieku.

Jak widzimy, właśnie teologia chrześcijańska, zwłaszcza dogmaty o stworzeniu i wcieleniu, wywarła wpływ na powstanie nauki nowożytnej. Pod jej to wpływem przeciwciążona została typowa dla nauki antycznej opozycja „naturalne–sztuczne” i przeciwstawienie świata niebieskiego i ziemskiego. Utraciła też swój zasadniczy charakter różnica między matematyką jako nauką o konstrukcjach idealnych i fizyką jako nauką o realnych ciałach i ich ruchach. Istotną rolę odegrało tu wyeliminowanie z przyrody przyczynowości celowej, co szczególnie wyraźnie widzimy na przykładzie mechaniki Kartezjusza, gdzie nawet centralne dla dawniejszej fizyki pojęcie siły usunięte zostało poza granice świata przyrody: jedynym źródłem siły, a więc i ruchu, okazuje się Bóg-Stwórca.

Nasuwa się jednak pytanie: jeżeli rzeczywiście to idea kreacji stworzyła przesłankę dla zbliżenia tego, co naturalne z artefaktem, to dlaczego przyrodoznawstwo eksperymentalno-matematyczne nie pojawiło się wcześniej: ani w wieku piątym, ani dwunastym, ani nawet trzynastym? Średniowiecze wniosło, co prawda, pewne korekty do fizyki perypatetyckiej, jak koncepcja impetu, ale antyczny obraz świata generalnie przetrwał aż do XVI w.

Mało tego. Wyobrażenie o przyrodzie jako dziele Bożym, charakterystyczne dla Starego Testamentu i wyrosłych na jego gruncie chrześcijaństwa i islamu, spotykamy także w pogańskiej Grecji. I tak, u Platona czytamy: „To, co należy do przyrody, tworzone jest mocą boską; to zaś, co tworzą ludzie – mocą ludzką; odpowiednio też mamy dwa rodzaje twórczości – ludzką i boską” [Sofista, 265e]. W „Timaiosie” Platon opisuje, w jaki sposób Demiurg tworzy Kosmos korzystając z gotowego materiału. Oczywiście, trudno postawić znak równości między platońską i starotestamentową koncepcją stworzenia. Jak słusznie zauważa Karen Gloy, mit platoński „tylko zewnętrznym przypomina biblijny; faktycznie zaś nie idzie tu o realny proces tworzenia, lecz o obrazowe przedstawienie zasad wedle których skonstruowana została przyroda”¹⁰. Chciałabym podkreślić, że mimo przeprowadzonej tu przez Platona analogii między przyrodą i artefaktem, czy też twórczością ludzką i boską, pozostawał on jednym z głównych przeciwników uznawania mechaniki za naukę. Jego zdaniem, autentyczna wiedza z zasady nie obejmuje tego, co zmienne: jej przedmiotem jest wieczny świat idei. I jeśli analogia ta nie doprowadziła Platona do tych wniosków, do jakich doszedł Kartezjusz, to dlatego, że przepaść między twórczością bożą i ludzką jest dlań równie głęboka, jak między światem pod- i nadksiężycowym.

Dla myślicieli chrześcijańskich świat boski od ludzkiego również dzieli przepaść: nieskończony Stwórca i twórca skończony, jakim jest człowiek, mają różne zgoła możliwości. Prawa, wedle których stworzony został świat, dla człowieka są niezbadane. Choć trzeba przyznać, że miejsce, jakie przypadło mu w tym świecie, jest nadzwyczaj wysokie: wedle Księgi Rodzaju uczyniony został mianowicie panem wszelkiego stworzenia: „czyńcie ziemię sobie poddaną, panujcie nad rybami morskimi, nad ptakami niebieskimi i nad wszelkim stworzeniem biegającym po ziemi” [Gen., 1, 28]. Uzasadniać panowanie człowieka ma to, że stworzony został na obraz Boży. I wedle dość popularnej dziś idei, to właśnie judeochrześcijański stosunek do przyrody jako obiektu panowania ludzkiego legł u podstaw nauki nowożytnej i wyrosłej na jej bazie cywilizacji technogennej.

¹⁰ K. Gloy, *Holistyczny-ekologiczski lub mechanistyczny obraz świata*, w: *Istotne typy racjonalności*, Moskwa 1996 IF RAN, t. 2, s. 334.

Nie zapominajmy jednak, że w myśl podania biblijnego człowiek – w następstwie grzechu – utracił pierwotną czystość, dającą siłę i poczucie bliskości ze wszelkimi stworzeniami, co pozwalało mu troszczyć się o inne istoty, nie zaś panować nad nimi jak ciemieżca¹¹. Zarówno w czasach hellenistycznych, jak i w średniowieczu poczucie własnej grzeszności było u chrześcijan bardzo silne, dlatego pierwszoplanowe było dla nich zadanie ocalenia duszy, nie zaś ujarzżenia przyrody. I zapewne właśnie ostrość przeżywania grzechu pierwotnego sprzyjała podtrzymaniu poczucia dystansu między światem ziemskim i niebieskim, podległym odrębnym prawom – a więc tego obrazu świata, który leżał u podstaw fizyki antycznej i średniowiecznej.

Ale w chrześcijaństwie obowiązywał zarazem też dogmat o bożym wcieleniu, który z kolei osłabiał antyczną opozycję świata ziemskiego i niebieskiego. Jeżeli Syn Boży jest jednocześnie człowiekiem, to Niebo w ten sposób niejako zstępuje na ziemię, lub odwrotnie: ziemia podniesiona zostaje do Niebios. Nie przypadkiem właśnie ten dogmat napotkał najsilniejszy sprzeciw zarówno ze strony judaizmu, jak i myślicieli pogańskich: naruszał on wszak fundament antycznych wyobrażeń o Bogu, człowieku i świecie. Na przekór wszystkiemu jednak, arystotelesowski obraz kosmosu przetrwał półtora tysiąclecia obok wiary w to, że Bóg wcielił się w człowieka!

Francuski filozof Alexandre Kojève w idei wcielenia upatruje główne źródło nauki nowożytnej. „Jeżeli – jak uznali chrześcijanie – ciała ziemskie (ludzkie) mogą być ‘jednocześnie’ ciałami boskimi i jeżeli – jak uważali uczeni greccy – ciała boskie (niebieskie) prawidłowo opisują relacje matematyczne, to nic już nie stoi na przeszkodzie, aby badać te relacje w świecie dolnym w taki sam sposób jak w górnym”¹². I w rzeczy samej, przeniesienie Ziemi na zmatematyzowane w arystotelesowski sposób Niebo – taki właśnie był sens rewolucji kopernikańskiej. A ponieważ – dla nauki antycznej – o prawach matematycznych, czyli relacjach stałych i dokładnych, można mówić jedynie tam, gdzie nie pojawia się materia (zmienna wszak i płynna), lub jeśli się pojawia, to w formie niemal doskonałej (eter), to zniesienie zasadniczej różnicy między tym, co niebiańskie i tym, co ziemskie, a więc także między astronomią i fizyką było elementarną przesłanką przyrodoznawstwa eksperymentalno-matematycznego. Kopernik rozpoczął to, co kontynuował później Kepler, Galileusz, Kartezjusz, Newton i inni, usuwając resztki zamkniętego kosmosu antycznego, z jego systemem miejsc absolutnych, odróżnieniem świata nad- i podksiężycowego, ruchów naturalnych i wymuszonych, nauki i techniki, fizyki i mechaniki, a także między nauką o konstruktach idealnych (matematyką) i obiektach realnych (przyrodoznawstwem).

Choć niektórzy historycy nauki przyjęli pracę Kojève'a dość krytycznie¹³, to jego koncepcja tworzy ciekawą perspektywę do badań nad genezą nauki nowożytnej. Ale przypomnijmy: idea wcielenia panowała w świecie chrześcijańskim przez półtora tysiąca lat, nim na miejscu zamkniętego Kosmosu starożytnego pojawił się Wszechświat nieskończony i nim fizyka arystotelesowska ustąpiła miejsca mechanice, opartej na

¹¹ „Wziął Bóg człowieka i umieścił w ogrodzie Edenu, by go uprawiał i chronił” (Gen., 2, 15).

¹² A. Kojève, *L'origine chretienne de la science moderne*, w: *Mélanges Alexander Koyré*, t. 1, *L'aventure de la science*, Paris 1964, s. 303.

¹³ Np. S.L. Goldman, *Alexander Kojève on the origin of modern science: sociological model gone awry*, „Studies in History and Philosophy of Science” 1975, v. 6, nr 2.

matematyce i eksperymentacji. Znaczy to, że do realizacji tych możliwości pojmowania przyrody, jakie oferowała owa idea brakowało innych jeszcze przesłanek.

I rzeczywiście, niezbędne były poważne zmiany w światopoglądzie, aby osłabić i w końcu wyeliminować u człowieka poczucie grzeszności, a w ślad za tym usunąć przepaść między nim samym a Stwórcą. Takie właśnie zmiany zaszły w XV-XVI w. Ważną rolę odegrał w tym odrodzeniowy neoplatonizm i związany z nim hermetyzm. Wpływ magii i hermetyzmu na kształtowanie się nowożytnej filozofii i nauki stał się przedmiotem szeregu prac, poczynając zwłaszcza od studium Francis C. Yates „Giordano Bruno and the hermetic tradition”¹⁴. Autorka pokazuje, że u progu nauki nowożytnej ukształtował się rozbudowany światopogląd hermetyczny, którego twórcami, obok Giordano Bruno, byli Marsilio Ficino, Pico della Mirandola, Cornelius Agrippa, Paracelsus i in¹⁵.

Hermetyzm, to doktryna okultystyczna, zawarta głównie w *Corpus hermeticum*, powstałym w początkach naszej ery, a przez adeptów wywodzona od półmitycznej postaci egipskiego kapłana Hermesa Trismegistos¹⁶. Nie miejsce tu na analizę bogatej literatury hermetycznej. Dodajmy tylko, że wraz z hermetyzmem odrodziła się związana z nim tradycja gnostyczna. Doktryny ezoteryczno-okultystyczne różni od teologii chrześcijańskiej przekonanie o boskiej (nie-stworzonej) naturze człowieka oraz wiara w istnienie magicznych środków, zdolnych oczyścić człowieka z grzechu, przywrócić mu stan pierwotnej niewinności i uczynić równym Bogu. Człowiek będzie mógł wówczas kierować siłami przyrody i wypełnić nakaz, otrzymany od Boga przed wyjściem z raju.

Oto co głosi jeden z tekstów hermetycznych: „odważę się powiedzieć – mówi Hermes Trismegistos – że człowiek jest śmiertelnym Bogiem i że Bóg w niebiosach jest człowiekiem nieśmiertelnym”. I dalej: „Pan wieczności jest Bogiem pierwszym, świat – drugim, a człowiek – trzecim. Twórca świata wraz ze wszystkim, co w sobie zawiera, rządzi jego całością i oddaje go pod kierownictwo człowieka. Ten zaś czyni wszystko przedmiotem swej działalności”¹⁷. Paracelsus, dla przykładu, był przekonany, że Bóg dał człowiekowi moc wyrwania się z grzesznego stanu dzięki uprawianiu nauk i sztuk. Jego zdaniem, tędy właśnie wiedzie droga do wyrwania przyrodzie jej tajemnic i odzyskania nad nią władzy: do poprawy klimatu i żyzności gleby, do wyzwolenia ludzkości od chorób i klęsk żywiołowych¹⁸.

Pico della Mirandola w mowie o wielkości i godności człowieka (*De hominis celsitudine et dignitate*) odrzuca chrześcijańską tezę o jego grzesznej naturze i głosi ludzką zdolność do twórczości – równą zdolności boskiej. Ernst Cassirer trafnie zauważył, że mowa ta „w swej niezachwianej wierze w potęgę człowieka i odwiecznie przez Boga ustanowioną dobroć

¹⁴ Chicago 1964; niedawno wyszedł przekład rosyjski: Moskwa 2000.

¹⁵ Zob. interesująca pracę amerykańskiego historyka nauki A.G. Debus, *Man and nature in the Renaissance*, Cambridge 1978. Debus zwraca uwagę na hermetyczne piętno utopii takich autorów jak T. Campanella, F. Bacon czy J.V. Andreae; w naukowych centrach idealnych państw króluje magia, alchemia czy medycyna paracelsjańska. Zob. też wcześniejszą pracę: P. Rossi, *Francesco Bacon. Della magia alla scienza*, Bari 1957.

¹⁶ Zob. E.S. Drower, *The secret Adam. A study of Nasoraean gnosis*, Oxford 1960, s. 111 ff.; H. Leisegang, *Die Gnosis*, Stuttgart 1955, s. 123 ff.

¹⁷ *Hermès Trismégiste, traduction complète précédé d'une étude sur l'origine des livres Hermétiques*, par Louis Menard, Paris 1902, s. 65, 118.

¹⁸ Ch. Webster, *From Paracelsus to Newton. Magic and making of modern science*, Cambridge 1982, s. 59 ff.

ludzkiej natury kryje w sobie elementy pelagiaństwa, stając się w ten sposób prekursorem tej wizji świata, która znalazła później racjonalny wyraz w filozofii niemieckiej”¹⁹. – Mowa Picony najpełniej wyraża ducha odrodzeniowego antropocentryzmu. W niej, podobnie jak w hermetyzmie i kabale, również należących do tradycji magiczno-okultystycznej, człowiek uznany zostaje za Adama Niebiańskiego, zdolnego nie tylko wykryć wszelkie tajemnice bożego stworzenia, ale samemu stać się drugim Twórcą – panującym nad przyrodą.

Zrozumiałe, że nauka otrzymuje w ten sposób nowe zadania, nie występujące na pierwszy plan ani w średniowieczu, ani tym bardziej w czasach antycznych. Zwracało już na to uwagę wielu badaczy. I tak, P.M. Rettansi pisze: „W swych znakomitych analizach pism hermetycznych późnego antyku, [Andrè-Jean] Festugiére przeszedł stopniową erozję arystotelesowskiego ideału wiedzy bezinteresownej, zachodzącą w świecie hellenistycznym, zwłaszcza w Egipcie. Ideał, który poznanie czyste stawiał wyżej od użyteczności, ustępował miejsca innemu, a mianowicie wiedzy służącej praktycznym celom, jak przewidywanie przyszłości (astrologia), osiągnięcie bogactwa (alchemia) czy też władza nad przyrodą i pośmiertne zbawienie (magia, okultyzm)”²⁰.

Tak więc, magiczno-okultystyczne prądy epoki renesansu stworzyły nowy obraz człowieka (Człowieka-Boga) i jego relacji do przyrody: zdolnego poznać ją bez reszty i wykorzystać do swoich celów. Osłabiając ludzkie poczucie grzeszności, hermetyzm skrócił dystans między transcendentnym Bogiem i światem doczesnym oraz między Bogiem a człowiekiem. Panteistyczna tendencja do zbliżenia Boga ze światem, traktowanym jako żywa i uduchowiona całość oraz uznanie człowieka za ziemskiego Boga, obdarzonego tytaniczną mocą – wszystko to stwarzało przesłanki nowego pojmowania przyrody.

W takiej właśnie atmosferze kształtowała się idea świata nieskończonego, w którym Ziemia i Niebo mają równy status, a także ideał Człowieko-Boga, maga i cudotwórcy, dla którego nie ma rzeczy niemożliwych. Dopiero w tej atmosferze mogło dojść do (przygotowanego już wcześniej) zniesienia opozycji tego, co naturalne i tego, co sztuczne, przyrody i techniki. I wreszcie, w tych warunkach mogły ujawnić się nieoczekiwane zgoła możliwości tkwiące w chrześcijańskich dogmatach o stworzeniu i wcieleniu bożym.

Wiek XVII przyniósł reakcję na hermetyzm i krytykę spekulacji „naturfilozoficznych”. Duch reformacji, a zwłaszcza kontrreformacji, sprzyjał ożywieniu chrześcijańskiej niechęci wobec okultyzmu i magii, astrologii i alchemii. Kepler, bynajmniej nie nastawiony wrogo do neoplatonizmu, pod koniec życia potępiał dociekania „mglistych tajemnic rzeczy”. Boyle ironicznie odnosił się do następców Paracelsusa, przeciwstawiając im zasady chemii naukowej. Ostrą krytykę okultyzmu znajdujemy u Mersenne’a. Bayle ujawnia szarlatańskie metody astrologów. Nawet Franciszek Bacon, tak wiele zawdzięczający naukom magiczno-hermetycznym, z których przejął ideę organicznej jedności przyrody i sztuki oraz przekonanie o tym, że człowiek jest władcą natury – nawet on stara się odciąć od ezoteryki i oddzielić „magię naukową” od „nienaukowej”. Odgłosy tej samej walki z duchem renesansu słychać też u Newtona, który wygania z fizyki „ukryte jakości”, choć, jak wiadomo, wiele czasu poświęcał praktykowaniu alchemii.

Kartezjusz, tworząc skrajnie mechanistyczny obraz przyrody, obszernie przy tym argumentuje przeciw powszechnej w czasach odrodzenia idei, że świat jest drugim Bogiem.

¹⁹ E. Cassirer, *Izbrannoje. Indiwid i kosmos [Individuum und Kosmos]*, Moskwa 2000, s. 105.

²⁰ P.M. Rettansi, *The social interpretation of science in the nineteenth century*, w: P. Mathias (red.), *Science et society (1600-1900)*, London 1972, s. 5.

Na przekór magiczno-okultystycznym wyobrażeniom, przyznającym samodzielność światu jako całości i (w pewnej mierze) wszystkiemu, co istnieje, Kartezjusz samodzielność tę neguje. Odrzuca istnienie nie tylko duszy światowej, ale także duszy poszczególnych indywiduów, zwierzęcych czy ludzkich; substancją nierozciągalą (niematerialną) jest wedle niego tylko dusza rozumna, czyli myślące Ego. Świat przyrody staje się u Kartezjusza nieskończenie rozciągląym obiektem matematycznym. Siła i aktywność wyniesione zostają poza obręb świata przyrody; ich źródłem okazuje się transcendentny Bóg. Przy pomocy prawa inercji Kartezjusz wiąże ruch z rozciągalością, eliminując z przyrody przy pomocy dogmatu o stworzeniu wszelkie wyobrażenie o przyczynach celowych.

W świetle naszych rozważań łatwiej będzie zapewne pojąć, dlaczego w epoce kształtowania się nowożytnego przyrodoznawstwa pojawiło się uprzedzenie do samego pojęcia przyrody. W rzeczy samej, pojęcie to okazało się niebezpiecznie wieloznaczne. Przyroda, tak, jak ją ujmowali stosunkowo nieliczni już perypatetycy albo przyroda w wersji adeptów hermetyzmu i magii, jak Giordano Bruno, Paracelsus czy John Dee, niewiele miała wspólnego z jej rozumieniem w paradygmacie mechanistycznym. Nic dziwnego, że wielu uczonych unikało tego pojęcia.

Na zakończenie podkreślimy, że chociaż w dobie kontrreformacji pojawia się reakcja przeciw okultyzmowi, magii, astrologii i alchemii, to nie ulega wątpliwości, że u źródeł nowożytnego przyrodoznawstwa leży nie tylko chrześcijaństwo, ale też hermetyzm. I piętno tego podwójnego rodowodu nauka nowożytna nosi po dziś dzień. W tej samej mierze, w jakiej od chrześcijaństwa i nauki antycznej przejęła ona umiłowanie prawdy oraz dążność do poznania praw i struktury wszechświata, uznanego za dzieło Boże, przepojone mądrością swojego Stwórcy, tak z magiczno-hermetycznych korzeni czerpie pasję opanowania i przetworzenia przyrody, mimo groźby zniszczenia na planecie wszelkich żywych istot, łącznie z człowiekiem. Przeciwność tych tendencji we współczesnej nauce wymaga dziś refleksji nad zagrożeniem, jakie niesie fizyka, chemia – a zwłaszcza genetyka. Idea klonowania człowieka jest szczególnie wyrazistą ilustracją typowego dla magii doby renesansu upojenia władzą nad naturą: człowiek staje na miejscu Boga i tworzy samego siebie.

Wydaje się, że jedną z odrzutek na destrukcyjne tendencje cywilizacji naukowo-technicznej może być sojusz nauki i chrześcijaństwa. Alians taki byłby naturalny: zakłada on trzeźwość w ocenie możliwości naszego rozumu, typową dla teologii chrześcijańskiej, która uznaje rozum ludzki za stworzony i nigdy nie utożsamia go z boskim, ale też dla najbardziej przenikliwych filozofów i uczonych. Przypomnijmy np. Newtona, który z pokorą oceniał swoje naukowe osiągnięcia mówiąc, że czuje się jak dziecko igrające na brzegu morskim, rade ze znalezionej muszki – gdy przed nim otwiera się niezbadana przestrzeń oceanu²¹. Oto właśnie świadomość niewspółmierności tego, co boskie i tego, co ludzkie – taka świadomość, która znalazła trafny wyraz w teologii apofatycznej, a której tak brakuje współczesnej nauce.

²¹ Zob. J. Speace, *Anecdotes, observations and character of books and men*, London 1820, s. 54. A oto jakimi słowami zamyka J. Kepler ostatni tom swej "Harmonii kosmicznej": "Dzięki Ci, Panie, Stwórco nasz, za to, żeś pozwolił mi podziwiać wytwór rąk Twoich i radować się jego pięknem. Zakończyłem właśnie dzieło, do którego czułem się powołany, stosownie do talentu, jakim mnie obdarzyłeś. To, co ograniczone siły mojego umysłu pozwoliły mi pojąć z wielkości dzieł Twoich, ogłaszam oto ludziom, którzy przeczytają teraz moje rozważania i oceniają dowody", J. Kepler, *De harmonica mundi*, 1619, w: *Gesamtausgabe von Keplers Werken*, München 1940, t. 6, s. 281.