

# Filozofia przyrody – podstawowe zagadnienia

---

Andrzej M. Łukasik

## 1. *Etapy rozwojowe filozofii przyrody*

1.1. Filozofia przyrody niewątpliwie jest najstarszą dyscypliną filozoficzną. Początek filozofii w ogóle, datowany na przełom VII i VI w. p.n.e., zbiega się bowiem z początkiem filozofii przyrody. Pierwsi filozofowie – Tales i jego następcy (Anaksymander, Anaksymenes, Heraklit, Pitagoras, Parmenides, Empedokles, Anaksagoras, Leukippos i Demokryt) – przedmiotem swych rozważań uczynili przyrodę, dlatego też nazywani są filozofami przyrody lub fizykami (gr. *physis* – przyroda). Podstawowe zagadnienie, które postawili było niezmiernie trudne i ambitne: jaki jest początek i zasada rzeczy (gr. *arché* – początek, zasada – termin wprowadzony przez Anaksymandra). W zagadnieniu tym (zwanym problemem elementarności) chodzi o to, jaki jest najbardziej podstawowy rodzaj materii, z którego składają się wszystkie rzeczy w przyrodzie. Dyskutowano kwestie, czy jest jeden rodzaj podstawowego tworzywa, czy też jest ich wiele, czy materia jest ciągła, czy istnieją ostateczne składniki materii. Wiązano je z zagadnieniem natury czasu i przestrzeni (w szczególności dyskutowano na temat skończoności i nieskończoności przestrzeni oraz istnienia próżni), charakterem zmian, jakim podlegają procesy przyrody (czy każde zjawisko ma swoją przyczynę i wszystko dzieje się wskutek konieczności, czy też jest miejsce w świecie na przypadek, czy świat jest urządzony celowo), stawiano problem, czy świat istnieje odwiecznie, a jeśli nie, to w jaki sposób powstał, czy istnieje tylko jeden świat, czy jest ich wiele...

Wydarzeniem o charakterze przełomowym było, że filozofowie przyrody zaczęli rozważać te kwestie w sposób czysto racjonalny, bez odwoływania się do mitologii i tradycyjnych wierzeń religijnych. Nowatorstwo podejmowanych problemów i niezwykła odwaga intelektualna w stawianiu hipotez mających być ich rozwiązaniem sprawiają, że ten pierwszy okres (łącznie z późniejszymi systemami Platona i Arystotelesa) nazwano „złotym wiekiem” filozofii przyrody.

Od starożytności aż do wieku XVII przyrodoznawstwo nie było wyodrębnione z filozofii. Filozofowie przyrody formułowali swoje koncepcje na podstawie bezpośredniego doświadczenia zmysłowego, opierając się zwykle na pewnych założeniach o charakterze metafizycznym. Chociaż w spekulacjach tych osiągnięto wiele interesujących rezultatów (z perspektywy nauki współczesnej do najwartościowszych należy niewątpliwie atomizm Leukipposa i Demokryta), to jednak koncepcje te w niewielkim tylko stopniu (o ile w ogóle) były podatne na weryfikację empiryczną.

1.2. Drugi etap filozofii przyrody związany jest z procesem wyodrębniania się z filozofii nowożytnego przyrodoznawstwa w XVII wieku, do czego przyczyniły się rewolucyjne prace Kopernika, Galileusza i Newtona. Zmianie uległ preferowany model poznania przyrody z kontemplatywnego (Arystoteles) na eksperymentalny (Bacon). Doświadczenie, eksperyment i matematyczny opis zjawisk okazały się niezwykle skutecznym sposobem poznania i opanowania

przyrody. Nauki przyrodnicze wypracowały własne metody, ukształtował się paradygmat fizyki, chemii, biologii i innych nauk przyrodniczych jako samodzielnych dyscyplin empirycznych.

1.3. Etap trzeci wiąże się z systemami niemieckiego idealizmu Schellinga i Hegla (romantyczna filozofia przyrody). Charakterystycznym rysem tego okresu była całkowita separacja filozofii przyrody od nauk przyrodniczych. Te ostatnie miały już wówczas dobrze ugruntowane matematyczno-eksperymentalne metody, filozofia przyrody zaś była uprawiana w sposób całkowicie spekulatywny. Z tego względu nie cieszyła się zbyt dużym uznaniem uczonych przyrodników.

1.4. Współcześnie można mówić o czwartym etapie rozwojowym filozofii przyrody. Wbrew zapewnieniom niektórych filozofów filozofia przyrody nie została bowiem wyeliminowana przez rozwój nauk, ponieważ podejmuje kwestie najogólniejsze, wykraczające poza przedmiot badań poszczególnych dyscyplin i właściwe im metody, dąży do rekonstrukcji ontologii zawartej w treściach teorii nauk przyrodniczych i wypracowania ogólnego obrazu świata. Poza tradycyjnymi problemami filozoficznymi podejmuje także zagadnienia nowe, ponieważ fundamentalne teorie współczesnego przyrodoznawstwa są źródłem nowych problemów o charakterze filozoficznym. Jako przykład może posłużyć zagadnienie roli podmiotu poznającego w przebiegu zjawisk, czy kwestie dualizmu korpuskularno-falowego, realizmu i lokalności dyskutowane w związku z zaskakującym rezultatem mechaniki kwantowej. Oczywiście filozofia przyrody nie może być współcześnie uprawiana w izolacji od nauk przyrodniczych i powinna uwzględniać ich rezultaty.

## *2. Koncepcje filozofii przyrody*

W odróżnieniu od nauk przyrodniczych, w których uczeni, przynajmniej w okresie tzw. nauki normalnej, pracują w ramach dobrze określonego paradygmatu, filozofię przyrody (jak również filozofię w ogóle) charakteryzuje wielość współistniejących ze sobą koncepcji, w ramach których różnie pojmuję się jej cel, przedmiot i metodę badań. W zależności od zakładanej koncepcji filozofia przyrody może być rozumiana przynajmniej na cztery różne sposoby:

2.1. Filozofia przyrody jako „nauka na początku” (Wissenschaft am Anfang), czyli spekulatywna część nauk przyrodniczych, wysuwająca pewne problemy i sugerująca rozwiązania, które następnie badane są przez nauki przyrodnicze. To ujęcie dopuszcza istnienie filozofii przyrody paralelnie do nauk przyrodniczych i traktuje ją jako rezerwuuar zagadnień, które jeszcze (z racji niedostatecznego w danym czasie stopnia rozwoju danej dyscypliny szczegółowej) nie są przedmiotem badań nauk, ale stopniowo przejmowane są przez nauki przyrodnicze i badane właściwymi im metodami.

2.2. Filozofia przyrody jako synteza rezultatów nauk przyrodniczych, której celem jest wypracowanie ogólnego poglądu na przyrodę i panujące w świecie prawidłowości. Tak pojmowana filozofia przyrody opiera się na rezultatach nauk empirycznych, wykracza jednak poza przedmiot badań poszczególnych dyscyplin (badania interdyscyplinarne) i dąży do sformułowania praw o charakterze możliwie najogólniejszym.

2.3. Filozofia przyrody jako filozofia nauk przyrodniczych (philosophy of science), której przedmiotem badań jest nie sama przyroda, lecz struktura teorii naukowych, stosowane w

nich metody, sposoby formułowania i weryfikacji twierdzeń, mechanizmy rozwoju nauki. Taki pogląd na status filozofii właściwy jest dla pozytywizmu, wedle którego nauki przyrodnicze wyczerpują wszelką wiedzę o przyrodzie i poza tymi naukami nie jest możliwe żadne specyficznie filozoficzne poznanie przyrody. Ponieważ filozofia pojmowana jest jako metanauka, używa się w tym wypadku właśnie terminu „filozofia nauki” a nie „filozofia przyrody”.

2.4. Autonomiczna filozofia przyrody, której celem jest specyficznie filozoficzne (odmienne od stosowanego w naukach przyrodniczych) poznanie natury bytów materialnych i przysługujących im właściwości. Jest to koncepcja filozofii przyrody preferowana w takich współczesnych kierunkach filozoficznych jak fenomenologia i neotomizm.

### *3. Podstawowe zagadnienia filozofii przyrody*

Niezależnie jednak od różnic w sposobach pojmowania statusu samej filozofii przyrody i stosowanych w niej metod można wskazać na pewną grupę problemów dotyczących najogólniejszych własności świata, które poczynawszy od starożytnej filozofii przyrody, przez średniowiecze i naukę klasyczną aż po teorie najnowsze są przedmiotem filozoficznych kontrowersji. Do najważniejszych standardowych zagadnień filozofii przyrody należą: natura materii, czas i przestrzeń, przyczynowość, determinizm i indeterminizm, mechanicyzm i finalizm, a współcześnie również filozoficzne zagadnienia fundamentalnych teorii naukowych, takich jak teoria względności, mechanika kwantowa czy biologia molekularna. W kwestiach tych zabierali głos, szczególnie w XX wieku, nie tylko filozofowie przyrody, ale także wybitni uczeni przyrodnicy. Spośród fizyków istotny wkład do filozofii wnieśli na przykład Jeans, Planck, Einstein, Bohr, Heisenberg, Schrödinger, von Weizsäcker, Bohm, Hawking, Penrose.

3.1. Natura materii. Pytanie o to, jaki jest podstawowy rodzaj obiektów w świecie należało do najważniejszych zagadnień już w pierwszych koncepcjach jońskich filozofów przyrody. Spośród wielu proponowanych rozwiązań na szczególną uwagę zasługują dwa – atomizm Demokryta i teoria pierwiastków Arystotelesa. Według Demokryta materia ma naturę dyskretną – istnieją ostateczne, trwałe i niepodzielne składniki materii, nazwane przez niego atomami (gr. atomos – niepodzielny), które różnią się od siebie jedynie cechami geometrycznymi – kształtem i wielkością. Atomy poruszają się odwiecznie w nieskończonej próżni, łączą się i rozłączają, a wszelka

zmiana w przyrodzie redukuje się do ruchu przestrzennego atomów. Arystoteles głosił natomiast, że materia jest ciągła i podzielna w nieskończoność (zatem nie istnieją ostateczne elementarne składniki materii, nie istnieje również próżnia). Przyroda jest jakościowo zróżnicowana: w świecie podksiężycowym wszystkie rzeczy zbudowane są z czterech żywiołów – ziemi, wody, powietrza i ognia, natomiast świat nadksiężycowy wypełnia piąty element – eter, z którego zbudowane są sfery niebieskie obracające się wokół Ziemi, planety i gwiazdy.

Aż do wieku XVII w zasadzie dominował pogląd Arystotelesa. Powstanie nauki nowożytnej związane było z porzuceniem arystotelizmu i renesansem atomizmu, który współcześnie stanowi powszechnie przyjętą i potwierdzoną ponad wszelkie rozsądne wątpliwości teorię budowy materii.

Wiek XX słusznie jest nazywany wiekiem atomu, ponieważ poznano podstawowe własności atomów i ich budowę. Wbrew etymologicznemu znaczeniu słowa „atom”, atomy

okazały się jednak obiektami złożonymi i podzielnymi. Odkryto elektrony, protony, neutrony i setki innych cząstek elementarnych. Obecnie za najbardziej fundamentalne składniki materii uważa się leptony i kwarki. Z czysto poznawczymi rezultatami związane jest również praktyczne wykorzystanie atomowej budowy materii – od bomby atomowej i energii jądrowej po nanotechnologię i obecne prace nad komputerami kwantowymi. W tym sensie współczesną fizykę atomową i cząstek elementarnych można potraktować jako kontynuację i wzbogacenie intuicji

starożytnych filozofów przyrody i ich dziewiętnastowiecznych kontynuacji. Podstawową teorią opisującą elementarne składniki materii jest mechanika kwantowa, która ze względu na elegancję formalizmu matematycznego i fantastyczną zgodność przewidywań teoretycznych z rezultatami eksperymentów uznawana jest za najdoskonalszą z dotychczas sformułowanych teorii. Nikt nie kwestionuje empirycznej adekwatności mechaniki kwantowej. Jednak radykalne zmiany i trudności pojęciowe, jakie wprowadziła, ukazując aspekty mikroświata tak paradoksalne i niezgodne z naszymi intuicyjnymi przekonaniem ukształtowanymi na podstawie świata makroskopowego, sprawiły, że uczeni nie dysponują (jak dotąd) jasnym obrazem elementarnych składników materii. Świadczą o tym ciągle dyskusje na temat podstaw i interpretacji mechaniki kwantowej oraz jej filozoficznych konsekwencji. Prosty ontologiczny model świata klasycznego atomizmu świata – maszyny okazał się całkowicie nieadekwatny do rezultatów fizyki współczesnej.

Pytanie o naturę materii jest zatem nadal otwarte i jeśli nie przystajemy na tezę formułowaną przez niektórych fizyków, że mikroświat na zawsze pozostanie dla nas niezrozumiały, jest miejsce na nowe filozoficzne spojrzenie na materię, być może wykraczające poza dotychczasowy redukcjonistyczny paradygmat filozofii atomizmu.

3.2. Czas i przestrzeń. Poza obiektami indywidualnymi podstawowymi elementami przyrodniczego obrazu świata są czas i przestrzeń. W starożytności podstawowe kontrowersje dotyczyły wprowadzonej przez atomistów tezy o istnieniu próżni (pustej przestrzeni, niezależnej od materii). Przez stulecia dominował jednak pogląd Arystotelesa, że próżnia nie istnieje, aż do czasów Newtona, który sformułował absolutystyczną teorię czasu i przestrzeni. Zgodnie z tym poglądem czas i przestrzeń istnieją niezależnie od ciał: absolutna przestrzeń ma pewne ustalone własności metryczne niezależnie od obecności w niej materii, czas upływa niezależnie od zachodzących w świecie procesów. Odmienny pogląd, zwany relacjonizmem, sformułował Leibniz. Według koncepcji relacjonistycznej czas i przestrzeń nie istnieją niezależnie od ciał, lecz są jedynie systemami relacji, w jakich ciała pozostają do siebie. Przez ponad dwieście lat w zasadzie panował w nauce i filozofii przyrody pogląd absolutystyczny, chociaż wiadomo obecnie, że wbrew przekonaniom samego Newtona struktura mechaniki klasycznej nie wymaga założenia istnienia absolutnej przestrzeni, na co wskazywali już Leibniz, Berkeley a zwłaszcza Mach. Sformułowanie przez Einsteina szczególnej teorii względności (1905) przyniosło rewolucyjne zmiany w naszym rozumieniu czasu i przestrzeni. Okazało się, że równoczesność zdarzeń jest względna (tzn. zależy od układu odniesienia) oraz że tempo upływu czasu i odległości przestrzenne nie mają charakteru absolutnego. Z fizycznego obrazu świata wyeliminowano czas i przestrzeń absolutne a zastąpiono je ogólniejszym pojęciem czasoprzestrzeni (Minkowski). Ogólna teoria względności Einsteina (1915) powiązała ponadto metryczne własności czasoprzestrzeni z rozkładem mas. Nadal jednak aktualny pozostaje spór między absolutyzmem a relacjonizmem: czy czasoprzestrzeń jest bytem w pełni niezależnym od materii, czy też opis czasoprzestrzenny można wyprowadzić z dynamiki procesów fizycznych. Dyskutowany jest także pogląd, zgodnie z którym podstawowym bytem jest czasoprzestrzeń, a wszystkie obiekty materialne są jedynie obszarami

czasoprzestrzeni o szczególnych właściwościach. Poza zagadnieniem stosunku czasoprzestrzeni do materii niezmiernie interesujące są kwestie filozoficznej interpretacji czasoprzestrzeni teorii względności. Zgodnie z poglądem zwanym eternizmem (preferowanym przez samego Einsteina) cała czasoprzestrzeń istnieje aktualnie (zarówno zdarzenia przeszłe jak i przyszłe). Pogładowi temu przeciwstawia się transjentyzm, przyjmujący realność upływu czasu.

Do zagadnień współczesnej filozofii przyrody należy również problem wyróżnionego kierunku (strzałki) czasu oraz zagadnienie czasowego początku wszechświata, dyskutowane na gruncie standardowej teorii Wielkiego Wybuchu i alternatywnych modeli kosmologicznych.

3.3. Determinizm i indeterminizm. Twórcy atomizmu, Leukippos i Demokryt, twierdzili, że nic nie dzieje się przypadkowo, lecz wszystko z jakiejś racji i konieczności. Pogląd ten nazywa się determinizmem. Epikur, również zwolennik atomizmu, utrzymywał natomiast, że atomy, chociaż poruszają się po określonych torach, to jednak mogą również podlegać przypadkowym odchyleniom. Pogląd ten nosi miano indeterminizmu. Po sukcesach mechaniki Newtona zapanowało wśród większości uczonych i filozofów przekonanie, że wszystkie procesy w przyrodzie mają charakter deterministyczny, a zatem nie ma w przyrodzie zdarzeń przypadkowych. Laplace sądził nawet, że gdyby istniał taki umysł (zwany demonem Laplace'a), który znałby prawa mechaniki i potrafiłby ustalić warunki początkowe układu (pędy i położenia) z dowolną dokładnością, mógłby przewidzieć całą przyszłość wszechświata i odtworzyć całą przeszłość w najdrobniejszych szczegółach. Wprowadzono wprawdzie, najpierw w ekonomii i socjologii, potem w fizyce, prawa statystyczne, lecz nadawano im status praw wtórnych, których zastosowanie wynika ostatecznie z naszej niewiedzy o dynamice procesów podstawowych. Pogląd ten został zakwestionowany po sformułowaniu mechaniki kwantowej i jej kopenhaskiej interpretacji (Bohr, Heisenberg). Okazało się bowiem, że pewne zdarzenia w mikroświecie (np. rozpad atomu pierwiastka promieniotwórczego czy przeskok elektronu w atomie z jednej „orbity” na drugą) podlegają jedynie prawom statystycznym, pozwalającym obliczyć prawdopodobieństwo tego, że dane zdarzenie nastąpi w pewnym przedziale czasu. Indeterministyczny charakter mechaniki kwantowej wywołał krytykę ze strony wielu wybitnych uczonych, co Einstein wyraził w sławnym powiedzeniu „Bóg nie gra w kości”. Próbowano, co prawda, uratować klasyczny determinizm, poszukując „parametrów ukrytych”, odpowiedzialnych za zajście danego zdarzenia (Bohm), lecz jak dotąd prace te nie zostały uwieńczone sukcesem.

Ciekawe rezultaty dla sporu determinizm – indeterminizm wniosła również teoria chaosu deterministycznego (dynamika nieliniowa). Otóż układy nieliniowe (tzn. takie, których dynamika opisywana jest nieliniowymi równaniami różniczkowymi) wykazują silną wrażliwość na warunki początkowe (efekt motyla). Ponieważ warunki początkowe można zawsze ustalić jedynie ze skończoną dokładnością, a w układach nieliniowych dowolnie mały błąd w określeniu warunków początkowych może prowadzić do bardzo dużych różnic w przewidywaniach przyszłego zachowania układu, to dynamika takiego układu szybko staje się nieprzewidywalna pomimo deterministycznego charakteru prawidłowości. Zagadnienie relacji między prawami jednoznacznymi a statystycznymi, konieczności i przypadku, a zatem i przewidywalności zjawisk jest zatem nadal aktualne i dyskutowane w filozofii przyrody. Wiąże się ono również z zagadnieniem mechanizmów podejmowania decyzji (wolność woli), choć jest wątpliwe, czy same prawa fizyki są odpowiednie do rozważania tych kwestii.

3.4. Przyczynowość i celowość. Czy w przyrodzie panuje przyczynowość czy celowość (czy też zarówno przyczynowość jak i celowość)? Demokryt postulował, by wszelkie zdarzenia



wyjaśniać, podając ich przyczyny (kauzalizm). Arystoteles zaś głosił tezę o celowym charakterze zjawisk także w przyrodzie nieożywionej (teleologia).

W nauce nowożytnej panował na ogół kauzalizm, a teleologię traktowano jako relikty myślenia antropomorficznego. Współcześnie trwają dyskusje na temat celowości w świecie organizmów żywych. Pewna nowa postać teleologii pojawiła się na gruncie filozoficznych problemów kosmologii, a mianowicie pytania: dlaczego wszechświat ma takie własności, że mogło powstać w nim życie? Według zwolenników tzw. silnej zasady antropicznej wszechświat uzyskał określone własności po to, by mógł w nim pojawić się człowiek. Teleologiczne wyjaśnienia własności wszechświata charakterystyczne jest dla kreacjonistów i zwolenników tzw. teorii inteligentnego projektu (ID), co jest przedmiotem burzliwych kontrowersji między zwolennikami tych koncepcji a ewolucjonistami. Zagadnienia te, jeśli w filozofii przyrody uwzględnimy również człowieka, wiążą się z pytaniem o genezę życia i świadomości (czy życie jest niezmiernie rzadkim wyjątkiem, czy zjawiskiem powszechnym w kosmosie) oraz miejscem człowieka we wszechświecie.

3.5. Problem matematyczności przyrody. Pitagorejczycy, którzy dokonali wielkich osiągnięć w dziedzinie matematyki (m.in. twierdzenie Pitagorasa, odkrycie wielkości niewymiernych) wysunęli przypuszczenie, że stosunki liczbowe odgrywają podstawową rolę w budowie wszechświata, a poznać świat to znaczy poznać panujące w nim prawidłowości matematyczne. Idea ta wywarła wielki wpływ na Platona, który w dialogu Timajos postawił hipotezę, że własności żywiołów (ziemi, wody, powietrza i ognia, które w większości koncepcji starożytnych uznawano za podstawowe elementy, z których składają się wszystkie rzeczy w przyrodzie) zdeterminowane są geometrycznymi własnościami wielościanów foremnych (zwanych obecnie bryłami Platónskimi), z których zbudowane są ich cząsteczki – sześciianu, dwudziestościanu, ośmiościanu i czworościanu odpowiednio. Faktem jest, że pierwsze próby przyporządkowania struktur matematycznych obiektom świata realnego miały charakter raczej fantastyczny niż naukowy. Na skuteczne zastosowanie matematyki do opisu przyrody (przede wszystkim do opisu ruchu) trzeba było czekać aż do wieku XVII. Galileusz i Newton wytyczyli nowy cel filozofii przyrody – matematyczny opis zjawisk, bez „wymyślenia hipotez” na temat ich przyczyn. Sformułowany przez Newtona (i niezależnie przez Leibniza) rachunek różniczkowy i całkowity stał się niezwykle potężnym narzędziem matematycznego modelowania zjawisk przyrody. Pytanie filozoficzne brzmi: dlaczego przyroda jest efektywnie poznawalna za pomocą matematyki? Jak to jest możliwe – jak rzecz ujął Einstein – że matematyka, która jest wytworem człowieka, tak dobrze pasuje do opisu zjawisk przyrody? Wielu uczonych wyrażało swoje zdumienie „niepojętą skutecznością matematyki” (Wigner). Co więcej, równie zdumiewający jest fakt, że zjawiska przyrody można modelować stosunkowo prostymi strukturami matematycznymi, to znaczy takimi, które nie są zasadniczo niedostępne umysłowi ludzkiemu („Bóg jest wyrafinowany, ale nie jest perfidny” – Einstein). Czy matematyka jest jedynie narzędziem, a matematyczność jest jedynie cechą naukowej metody, czy też sama przyroda jest w jakimś sensie matematyczna? Czy struktury matematyczne są całkowicie swobodnymi konstrukcjami ludzkiego umysłu, czy też istnieją obiektywnie, to znaczy niezależnie od jakiegokolwiek umysłu podmiotu poznającego.

3.6. Zagadnienie filozoficznych założeń nauki. Uczony może z powodzeniem uprawiać naukę w ogóle nie interesując się filozofią. Jeżeli już przyrodnicy wypowiadają się na temat filozofii, to ich przekonania filozoficzne wykazują zazwyczaj wielką różnorodność nawet wówczas, gdy uczeni ci pracują w ramach jednej teorii. Na przykład fizyk zajmujący się mechaniką kwantową może być pozytywistą (Heisenberg w młodości), idealistą subiektywnym i spirytualistą (Eddington) albo platonikiem (Penrose). Co więcej — fizyk stosujący formalizm

mechaniki kwantowej do konkretnych zagadnień fizycznych nie musi być zwolennikiem jakiejś określonej interpretacji tej teorii, przyjmując — zależnie od okoliczności — raz taką, raz inną, dzięki czemu może osiągać wartościowe rezultaty. Filozoficzne przekonania uczonych ulegają również zmianom (np. Heisenberg — od pozytywizmu do platonizmu, Einstein — od pozytywizmu do panteizmu). Filozofia staje się jednak dla uczonych niezbędna w okresach głębokich przemian w nauce, czyli rewolucji naukowych w sensie Kuhna. Gdy rodzą się fundamentalnie nowe pojęcia, uczony musi filozofować, musi stawiać przynajmniej niektóre z tych pytań, których w okresach normalnych należy unikać. Wielkie rewolucje naukowe naszego stulecia są związane z powstaniem teorii względności i teorii kwantów. Einstein, Planck, Bohr, Heisenberg i inni, poza fizyką uprawiali również filozofię przyrody i wnieśli do niej istotny wkład.

Należy jednak wyraźnie odróżniać filozoficzne założenia czynione przez poszczególnych uczonych od założeń samych teorii naukowych. (Oczywiście o pierwszych należy mówić jako o czynnościach, o drugich — jako o wytworach). Historia nauki pokazuje, że w okresach o przełomowym znaczeniu w pracy uczonych założenia filozoficzne mogą odgrywać doniosłą i pozytywną rolę (heurystyczną i uzasadniającą). Na przykład Kopernik, Kepler i Galileusz byli pod wpływem metafizyki platońsko-pitagorejskiej, co przyczyniło się do matematyzacji przyrodoznawstwa. Heisenberg w początkowym okresie twórczości przyjmował pozytywistyczny postulat eliminacji z teorii „wielkości zasadniczo nieobserwowalnych”, czego efektem było macierzowe sformułowanie mechaniki kwantowej. Dla Einsteina prostota była istotnym kryterium selekcji teorii fizycznych.

Analiza założeń przyjmowanych przez uczonych powinna być jednak przeprowadzana dla każdego przypadku indywidualnie przy zachowaniu właściwej perspektywy historycznej.

Przekonania filozoficzne uczonych mogą jednak stanowić (i niejednokrotnie stanowiły) przeszkodę epistemologiczną w akceptacji wartościowych hipotez naukowych. Na przykład Leibniz krytykował atomizm Newtona na podstawie a priori przyjętych zasad metafizycznych — zasady identyczności nierozróżnialnych, zasady racji dostatecznej i prawa ciągłości. Berkeley odrzucał atomizm z pozycji idealizmu subiektywnego. Macha krytyka atomizmu miała również (głównie) filozoficzny charakter. Einstein, przekonany o statycznym wszechświecie, wprowadził w sztuczny sposób do równań pola ogólnej teorii względności stałą kosmologiczną, co nazwał później „największą pomyłką swojego życia”. Kwestią sporną jest, czy teorie przyrodnicze mają założenia o charakterze filozoficznym. Możemy spotkać się z poglądem, że niezależnie od tego, co sądzą uczeni, nauki przyrodnicze mają („milcząco przyjmowane”) założenia o charakterze filozoficznym (Heller). Wówczas jednym z zadań filozofii przyrody jest ich wykrycie i analiza. Nie jest to jednak pogląd powszechnie przyjmowany. Opozycyjne stanowisko głosi, że chociaż istnieje niewątpliwy związek filozofii i nauki, niewątpliwie uczeni w swojej pracy czynią pewne założenia o charakterze filozoficznym, to jednak same nauki przyrodnicze nie mają żadnych założeń filozoficznych, ponieważ tezy filozoficzne nie są logicznymi założeniami nauki (Woleński).

Omówione zagadnienia nie wyczerpują, rzecz jasna, problematyki współczesnej filozofii przyrody. Są jedynie wierzchołkiem góry lodowej fascynującej i trudnej problematyki, do uprawiania której nieodzowna jest fachowa wiedza zarówno z dziedziny filozofii jak i nauk przyrodniczych. Filozofia (przyrody) i nauka są oczywiście różnymi i nieredukowalnymi do siebie dyscyplinami. Jednak wzajemne oddziaływanie na siebie idei filozoficznych i teorii naukowych przyczynia się do głębszego zrozumienia natury świata, a także istoty samej nauki i filozofii.