

JÓZEF TUREK

ALBERT EINSTEIN
O WZAJEMNYCH ZWIĄZKACH NAUKI I FILOZOFII

1. WPROWADZENIE

Nawet pobieżne spojrzenie na aktualny stan wiedzy ludzkiej wskazuje na ogromne jej zróżnicowanie nie tylko pod względem wielości istniejących dziedzin, ale również uprawianych dyscyplin naukowych. Głównym źródłem tej różnorodności jest wyłaniająca się w historycznym procesie rozwoju ludzkiego poznania mniej lub bardziej wyraźna odmiennosc zarówno przedmiotu zainteresowań, stawianych celów, zadań i oczekiwań poznawczych, jak i ściśle z nimi związanych metod badawczych, stosowanej aparatury pojęciowej oraz języka. Nie jest to jednak odrębność absolutna, negująca niejako z założenia wszelkie możliwe między tymi dziedzinami i dyscyplinami wzajemne związki i odniesienia. Bezpośrednie bowiem analizy całego procesu zdobywania wiedzy oraz struktur poznawczych, w jakie jest ona ujmowana, wskazują na wzajemne zależności i uwarunkowania wspomnianych dziedzin i dyscyplin poznawczych. Ujawniają się one m.in. w podobnym, a nawet wspólnym przedmiocie badań, podobnej i często wzajemnie się dookreślającej genezie i rozwoju, a przede wszystkim w tym, że wiedza ta ma odpowiadać na zainteresowania poznawcze człowieka będącego pod względem swej natury pewną jednością ontyczną. Trudno bowiem w sposób absolutny izolować od siebie konkretne dziedziny ludzkiego poznania, które bardzo często pojawiały się jako odpowiedzi udzielane na różne wprawdzie pytania, ale stawiane przez tego samego człowieka.

Powstaje zatem problem wzajemnych relacji i odniesień tych dziedzin i dyscyplin poznawczych, który nie jawi się wcale jako jednoznaczny i w pełni zrozumiały. W imię więc zarówno poznania szerokiego kontekstu uprawiania tych dyscyplin, jak i lepszego zrozumienia całej złożoności istniejących między nimi relacji rodzi się potrzeba, a nawet konieczność pogłębionych analiz w tym zakresie. Przede wszystkim dotyczy to nauk szczegółowych i filozofii. Stanowią bowiem one dwie najważniejsze dziedziny naszej wiedzy o otaczającej nas rzeczywistości.

W odniesieniu do filozofii tego rodzaju analizy są przede wszystkim podstawą do określenia samej koncepcji jej uprawiania. Jednym bowiem z głównych kryteriów w tym względzie jest właśnie kwestia związków filozofii z naukami. Nie ma jednolitego stanowiska, w tym zakresie, wśród filozofów. Z jednej strony wyróżniane są koncepcje filozofii uprawianej i rozwijanej w ścisłych związkach z naukami szczegółowymi. Mówi się wtedy m.in. o tzw. filozofiach nieautonomicznych, pełniących bądź funkcję dopełniającą nauki, np. w postaci poznania tworzącego podstawy nauk lub poznania nadbudowanego na naukach, bądź też funkcję metanauki analizującej w różnych aspektach to, czym jest i co osiąga nauka¹. Filozofie natomiast autonomiczne są bardzo często uprawiane w całkowitej izolacji od nauk szczegółowych². Niemniej istnieje również świadomość, że autonomiczność filozofii nie przesądza o całkowitej niemożliwości jej otwarcia się na wyniki i osiągnięcia nauk szczegółowych. Ogólne nawet i pobieżne analizy wzajemnych odniesień pojęć autonomiczności i otwartości wskazują, że samo otwieranie się filozofii na te nauki nie musi naruszać jej autonomiczności³. Przeciwnie, w wielu przypadkach otwarcie takie może wyrzucić bardzo pozytywny wpływ na rozwój filozofii⁴.

¹ Szerzej kwestię koncepcji filozofii wyróżnianej ze względu na jej odniesienia do nauk szczegółowych rozważają np.: S. Kamiński, *Typy filozofii*, „Roczniki Filozoficzne” 12 (1964), z. 1, s. 5-16; tenże, *Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, Lublin 1981, s. 279-286; L. Kasprzyk, A. Węgrzecki, *Wprowadzenie do filozofii*, Warszawa 1975, s. 19-24; S. Mazierski, *Albert Einstein o roli filozofii w naukach fizykalnych*, „Roczniki Filozoficzne” 28 (1980), z. 3, s. 74 [71-87]; E. Morawiec, *O niektórych sposobach unaukowania filozofii klasycznej*, „Studia Philosophiae Christianae” 20 (1984), nr 2, s. 69-89.

² M. A. Krąpiec, S. Kamiński, Z. J. Zdybicka, A. Maryniarczyk, P. Jaroszyński, *Wprowadzenie do filozofii*, Lublin 1996, s. 90-94

³ Por. np. K. Kłósak, *Z teorii i metodologii filozofii przyrody*, Poznań 1980, s. 6-7, 124-174; J. Turek, *Otwartość filozofii przyrody na nauki szczegółowe w ujęciu Stanisława Mazierskiego*, „Roczniki Filozoficzne”, 45 (1997), z. 3, s. 21-48.

⁴ W rozważaniach tego problemu wskazuje się na szereg zagadnień filozoficznych, które pojawiły się na gruncie filozofii tylko dlatego, że zostały zainspirowane przez nauki szczegó-

Z punktu natomiast nauk szczegółowych analizy wspomnianych relacji ukazują przede wszystkim szeroki kontekst ich uprawiania oraz przyczyniają się do racjonalnej rekonstrukcji dróg dochodzenia do nowych teorii naukowych. W wielu przypadkach analizy te pozwalają również na lepsze zrozumienie głoszonych przez te teorie treści⁵.

Doceniając zatem przydatność tego rodzaju analiz dla uprawiania zarówno nauki, jak i filozofii, rodzi się pytanie o najbardziej adekwatne, ale i efektywne sposoby przeprowadzenia takich analiz. Z pewnością oprócz wyraźnie przedmiotowych i formalnych rozważań w tym zakresie bardzo wartościowe i przydatne wydają się również analizy konkretnych postaw badawczych i wypowiedzi znanych uczonych zajmujących się równocześnie nauką i filozofią. Uprawiając bowiem naukę i uzyskując bardzo znaczące osiągnięcia, uczeni ci dostrzegali przy tej okazji wzajemne związki nauki i filozofii, zainteresowali się nimi i poddawali je różnorodnym analizom, wnosząc tym samym do rozważanej tu problematyki tych związków wiele bardzo cennych spostrzeżeń, uwag i ustaleń.

Systematyczne bowiem analizy wszystkich tych wypowiedzi oraz faktycznych zachowań się uczonych w odkrywaniu, uzasadnianiu, wyborze i akceptacji zarówno teorii naukowych, jak i konkretnych tez filozoficznych stanowią bardzo cenny materiał dla wielu istotnych ustaleń i rozstrzygnięć w kwestiach dotyczących wzajemnych relacji nauk szczegółowych i filozofii. Pozwalają bowiem niemal bezpośrednio „dotykać” tego wszystkiego, co faktycznie dzieje się na styku tych dwóch dziedzin ludzkiej wiedzy, i to widziane najczęściej oczyma samych uczonych czynnie zaangażowanych w ich uprawianie.

Mając zatem na względzie znaczną przydatność tego rodzaju analiz dla toczących się wciąż jeszcze dyskusji na temat wzajemnych relacji nauki i filozofii, wskazaną wydaje się rzeczą podjęcie w toku dalszych rozważań próby rekonstrukcji poglądów Alberta Einsteina w tym zakresie. Wybór twórcy teorii względności do tego rodzaju analiz nie może podlegać dyskusji. Wprawdzie autor nasz nie pozostawił po sobie systematycznie opracowa-

łowe. Przykładem może tu być cała problematyka indeterminizmu, która pojawiła się w kontekście teorii fizykalnych, a zwłaszcza mechaniki kwantowej.

⁵ W. Kupcow (red.), *Filozofia a nauka*, Warszawa 1976, s. 210-219; M. Heller, J. Życiński, *Epistemologiczne aspekty związków filozofii z nauką*, [w:] M. Heller, A. Michalik, J. Życiński (red.), *Filozofować w kontekście nauki*, Kraków 1987, s. 9-12 [7-16]; M. Lubański, *Nauki przyrodnicze a filozofia*, [w:] M. Lubański, Sz. Ślaga (red.), *Z zagadnień filozofii przyrodoznawstwa i filozofii przyrody*, t. X, Warszawa 1988, s. 111 [115-134].

nego i wyczerpującego stanowiska w rozważanej tu kwestii, to jednak w swojej bogatej spuściźnie piśmienniczej wielokrotnie wypowiadał się na te tematy. Ponadto bardzo pomocne w tej rekonstrukcji będą także bezpośrednie analizy stworzonych przez niego teorii fizykalnych, a zwłaszcza ich kontekstu odkrycia oraz odwołanie się do bardzo licznych komentarzy i wypowiedzi na te tematy zarówno bliskich jego współpracowników, jak i kontynuatorów oraz komentatorów. Wszystko to powinno posłużyć jako poznawczo wartościowy materiał dla dokonania w miarę adekwatnej, całościowej i systematycznej prezentacji stanowiska Einsteina w rozważanej tu kwestii wzajemnych związków nauk szczegółowych i filozofii.

Prezentacja ta dokonana zostanie w ramach pewnego przyjętego schematu, którego punktem wyjścia będzie omówienie ogólnego kontekstu metafizycznego, charakteryzującego przyjmowane przez twórcę teorii względności koncepcje zarówno nauki, jak i filozofii. Od koncepcji tych zależy bowiem nie tylko sam charakter i postać dostrzeganych przezeń związków obu tych dziedzin ludzkiej wiedzy, ale w ogóle możliwość istnienia takich związków. Trudno bowiem byłoby podejmować jakiegokolwiek dyskusje na ich temat, jeśliby uprzednio przyjęło się koncepcję filozofii całkowicie izolującej się od wyników i osiągnięć nauk szczegółowych lub uznało wiedzę naukową za jedynie wartościową wiedzę o świecie. Dopiero zatem po ustaleniu i określeniu stanowiska Einsteina w tych kwestiach możliwe będzie przystąpienie w sposób zasadny do prezentacji szczegółowych jego poglądów dotyczących, z jednej strony, wpływu filozofii na naukę, a z drugiej – nauki na filozofię.

2. OGÓLNY KONTEKST METAFIZYCZNY STANOWISKA EINSTEINA W KWESTII WZAJEMNYCH ZWIĄZKÓW NAUKI I FILOZOFII

Prezentacja zapowiedzianego wcześniej metafizycznego kontekstu Einsteina rozumienia wzajemnych relacji nauk szczegółowych i filozofii koncentrować się będzie wokół przyjmowanych przez naszego autora koncepcji tych dwóch dziedzin wiedzy. Gdyby bowiem w ogóle nie odróżniał od siebie wiedzy naukowej i filizoficznej lub nie dopuszczał między nimi przynajmniej minimalnych związków i odniesień, to wtedy nie byłoby żadnych podstaw do podejmowania wspomnianych analiz. Mówienie zatem nawet o najprostszycch związkach nauk szczegółowych i filozofii zakłada

niejako już w punkcie wyjścia zarówno pewną ich odrębność, jak i wzajemną otwartość na siebie.

Einstein, przynajmniej w początkach swej działalności naukowej, właściwie do stworzenia ogólnej teorii względności (OTW), był przede wszystkim fizykiem i z tą dyscypliną wiedzy wiązał pierwotnie nadzieje na uzyskanie odpowiedzi na nurtujące go pytania poznawcze dotyczące otaczającego nas świata⁶. Wprawdzie od wczesnego dzieciństwa miał kontakt z filozofią i przejawiał zadziwiające, jak na swój wiek, zainteresowania jej problematyką⁷, to jednak w późniejszym okresie znacznie ograniczył te zainteresowania, poświęcając fizyce najbardziej twórcze lata swojego życia. Nie rozstał się też z jej problematyką również po stworzeniu OTW, gdy kwestie filozoficzne poczęły go coraz bardziej absorbować⁸.

Wydaje się, że pewien wpływ na taką postawę naszego autora miała dosyć powszechnie panująca ówczesnie pozytywistyczna koncepcja nauki, głosząca – z jednej strony – kult wiedzy przyrodniczej, a z drugiej negująca jakkolwiek wartość poznania filozoficznego, zwłaszcza metafizycznego⁹. Trudno jest w sposób jednoznaczny określić stopień zależności młodego Einsteina od idei pozytywistycznych, zwłaszcza gdy chodzi o zgodność jego postępowania badawczego z metodologicznymi postulatami i regułami pozytywizmu. Nie ulega jednak wątpliwości, że w początkowym okresie swojej działalności naukowej twórca teorii względności sympatyzował i w pewnym stopniu identyfikował się z wieloma tezami pozytywistycznymi.

⁶ Szerzej o dyskusjach na temat naukowej i filozoficznej działalności Einsteina traktują m.in.: Ph. Frank, *Albert Einstein. His Life and Time*, New York 1947; L. Infeld, *Albert Einstein. Jego dzieło i rola w nauce*, Warszawa 1956; S. Butryn, *Przedmowa. Filozoficzne poglądy Alberta Einsteina i ich znaczenie dla współczesnej filozofii i nauki*, [w:] S. Butryn (red.), *Albert Einstein. Pisma filozoficzne* [dalej skrót: PFE], Warszawa 1999, s. XIII-LXXI; J. Turek, *Metafilozofia Alberta Einsteina*, „Roczniki Filozoficzne”, 50 (2002), z. 1, s. 459-496.

⁷ Już w wieku trzynastu lat fascynowały go kosmogoniczne teorie Kanta wraz z jego filozofią. W szczególności sposób zainteresował się w tej filozofii problematyką czasu i przestrzeni. Mając natomiast lat szesnaście, myślał o nauczaniu filozofii w szkole, czego jednak, z racji braku kwalifikacji, nie zrealizował. Zob. D. Brian, *Albert Einstein. Nowe, udostępnione w ostatnich latach dokumenty z archiwum Einsteina*, Warszawa 1997, s. 16-18; J. Turek, *Polskie wydanie filozoficznych pisma Alberta Einsteina*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 44 (1999), nr 3-4, s. 130 [129-149].

⁸ Szerzej na temat dyskusji co do tego, czy A. Einstein był bardziej fizykiem, czy też filozofem, por. np.: S. Butryn, *Słowo wstępne*, [w:] S. Butryn (red.), *Albert Einstein. Pisma filozoficzne*, Warszawa 1999, s. IX-XII; Turek, *Polskie wydanie filozoficznych pisma Alberta Einsteina*, s. 129-149.

⁹ H. Buczyńska, *Koło Wiedeńskie, początek neopozytywizmu*, Warszawa 1960, s. 25-28.

Świadczy o tym przede wszystkim fakt, że gruntownie przestudiował i przedyskutował z kolegami z „Akademii Olympii” większość prac głównych przedstawicieli zarówno pierwszego (D. Hume, J. S. Mill), jak i drugiego (E. Mach, W. Oswald, R. Avenarius) pozytywizmu¹⁰. W duchu pozytywistycznym interpretował zarówno swoje procedury badawcze, jak i uzyskane wyniki, zwłaszcza w postaci szczególnej teorii względności (STW). Z wielkim uznaniem wypowiadał się o indukcji, uznając ją za podstawową metodę badań naukowych. Pojmował ją jako wybieranie i grupowanie ze sobą faktów w taki sposób, że ujawniające się w toku tej procedury wzajemne powiązania między tymi faktami są ujmowane w postaci konkretnych praw przyrody. Podobne procedury uogólniające zastosowane z kolei do utworzonych w sposób indukcyjny praw prowadzą, według Einsteina, do nowych, coraz ogólniejszych postaci tych praw¹¹.

Pojęcia natomiast i teorie naukowe miały dlań rację bytu tylko o tyle, o ile opisywały zespoły naszych wrażeń¹². Przykładem była tu dla niego zarówno sama STW jako teoria fizykalna, jak i jej podstawowe pojęcia, a zwłaszcza pojęcie „równoczesności”. „To pojęcie – pisał – istnieje dla fizyka dopiero wówczas, gdy ma on możliwość stwierdzenia w konkretnym przypadku, czy równoczesność zachodzi, czy też nie. Potrzeba przeto takiego określenia jednoczesności, które by dawały do rąk obserwatora metodę, pozwalającą w naszym przypadku przez doświadczenie rozstrzygnąć, czy oba uderzenia zaszły jednocześnie, czy też nie. Dopóki nie uczynię zadość temu wymaganiu, ulegam złudzeniu, sądząc, iż z wyrazem «jednocześnie» wiąże się pewne określone znaczenie»¹³. To na to stwierdzenie Einsteina powoływali się twórcy operacjonalizmu, twierdząc, że STW w pełni potwierdza podstawowe jego tezy i tym samym jawi się jako jeden z najważniejszych argumentów przemawiających na korzyść tego stanowiska¹⁴. Według P. Bridgmana w STW Einstein „[...] uznał, że znaczenie terminów może być ustalone za pomocą ściśle określonych operacji, które tym samym

¹⁰ Turek, *Metafilozofia Alberta Einsteina*, s. 466-467.

¹¹ A. Einstein, *Indukcja i dedukcja w fizyce*, [w:] PFE, s. 43 [43-44].

¹² A. Einstein, L. Infeld, *Ewolucja fizyki*, Warszawa 1962, s. 8.

¹³ A. Einstein, *O szczególnej i ogólnej teorii względności. (Wykład przystępny)*, [w:] W. Kruczek (red.), *Literatura źródłowa do kursu „Podstawy Fizyki” na Politechnice Warszawskiej*, t. I, Warszawa 1981, s. 152 [139-218].

¹⁴ R. Neidorf, *Discussion: is Einstein a positivist?*, „Philosophy of Science” 30 (1963), s. 176 [173-188]; Э. М. Чудинов, *Эйнштейн и операционализм Бриджмена*, [w:] К. Х. Делокаров (red.), *Эйнштейн и философские проблемы физики XX века*, Москва 1979, s. 505 [504-519].

uzasadniają przyjęcie tych terminów. Jeśli takie terminy, jak «długość» czy «równoczesność» są stosowane do konkretnej sytuacji fizycznej, to ich znaczenie może być ustalone za pomocą operacji, dzięki którym określana jest długość danych obiektów fizycznych lub rozstrzygane są pytania o równoczesność zajścia dwóch odrębnych zdarzeń fizycznych¹⁵.

Pozytywistyczne sympatie młodego Einsteina ujawniły się również w jego odniesieniu do filozofii, a zwłaszcza do metafizyki. Dostrzegał jej poznawcze braki, z których za najważniejsze uważał jej niejasność i arbitralność. One to, jak wyznał w 1902 r. w rozmowie z M. Solovinem, skłoniły go do czasowego, jak się później okazało, odejścia od filozofii i ograniczenia swoich zainteresowań głównie do fizyki. Wydaje się, że również odbywane właśnie studia na Politechnice w Zurychu nie pozostawały bez wpływu na postawę badawczą młodego Einsteina¹⁶.

Wiele wskazuje również na to, że tymi właśnie pozytywistycznymi wpływami należy tłumaczyć szereg krytycznych wypowiedzi pod adresem filozofii. W wygłoszonych w 1921 r. wykładach na Uniwersytecie w Princeton zarzucił filozofom, że „wywarli szkodliwy wpływ na rozwój myśli naukowej, przenosząc niektóre podstawowe pojęcia z dziedziny doświadczenia, gdzie znajdują się one pod naszą kontrolą, na nietykalne wyżyny aprioryzmu”¹⁷. Filozofii przypisywał także charakter pozapoznawczy, podobny do tego, jaki cechuje poezję czy sztukę, zdolną wzbudzić w człowieku przeżycia estetyczne i emocjonalne¹⁸. Znał również dobrze „strach przed metafizyką”, będący, jak sądził, chorobą współczesnego mu empirystycznego filozofowania, a spowodowany w sposób niezamierzony krytyką Hume’a¹⁹. W pośmiertnym natomiast wspomnieniu o Machu i w swojej *Autobiografii* otwarcie przyznał, iż w kształtowaniu krytycznej postawy badawczej, torującej mu drogę do nowych teorii fizykalnych, szczególnie pomogli mu pośrednio lub bezpośrednio Hume i Mach²⁰. Równocześnie, mimo że nie podzielał w pełni poglądów M. Schlicka, założyciela i głównego animatora Koła Wiedeńskiego, to jed-

¹⁵ P. W. Bridgman, *Einstein's theories and the operational point of view*, [w:] P. A. Shilpp (ed.), *Einstein: philosopher-scientist*, New York 1951, s. 335 [333-354].

¹⁶ Turek, *Metafilozofia Alberta Einsteina*, s. 466.

¹⁷ A. Einstein, *Istota teorii względności*, Warszawa 1962, s. 8.

¹⁸ A. Moszkowski, *Einstein. Rzut oka na świat jego myśli*, Łódź 1922, s. 155; Maziński, *Albert Einstein o roli filozofii w naukach fizykalnych*, s. 71-87.

¹⁹ A. Einstein, *Bertrand Russell a myślenie filozoficzne*, [w:] PFE, s. 160 [157-160].

²⁰ A. Einstein, *Ernst Mach*, [w:] PFE, s. 35 [33-38]; tenże, *Uwagi autobiograficzne*, [w:] PFE, s. 17 [1-33].

nak bezpośrednio po 1915 r. pozostawał pod znacznym wpływem jego poglądów. Świadczy o tym zarówno zachowana korespondencja, jak i wyraźne nawiązywanie Einsteina do filozoficznych poglądów wiedeńskiego filozofa²¹.

Z wielkim więc prawdopodobieństwem można przypuszczać, że taka postawa badawcza Einsteina wobec filozofii, wraz z wyraźnym skoncentrowaniem się na problematyce fizycznej, z pewnością nie sprzyjała rozwijaniu i pogłębianiu przezeń refleksji nad wzajemnymi związkami nauki i filozofii. Przeciwnie, wydaje się, że w pewnym sensie sytuacja ta podważała w ogóle istnienie takich związków. Filozofia bowiem w tym ujęciu nie stanowiła równorzędnego w stosunku do nauki źródła wartościowej wiedzy o świecie i tym samym równorzędnego partnera do dyskusji.

Nie oznacza to jednak, że Einstein całkowicie zerwał swoje kontakty z filozofią i przestał się nią zajmować. Zmagając się w trakcie swej pracy badawczej, zwłaszcza przy konstruowaniu OTW, z wieloma trudnościami, niejasnościami i wątpliwościami, dostrzegł, że epistemologia i metodologia nauk mogą okazać się bardzo przydatne przy usuwaniu tych trudności i wskazywaniu możliwych rozwiązań. Uwzględniając ponadto filozoficzne poglądy M. Schlicka i P. Duhema, kategoryczne stwierdzenie D. Hume'a, że wiele pojęć odgrywających dominującą rolę zarówno w poznaniu potocznym, jak i naukowym nie da się wyprowadzić drogą logiczną z danych empirycznych²², a przede wszystkim konsekwentną krytykę pozytywistycznych i fenomenalistycznych idei propagowanych przez E. Macha, autor nasz zdał sobie wyraźnie sprawę z ogromnych ograniczeń nakładanych na ludzkie poznanie przez wymogi machowskiego pozytywizmu. Dostrzegł, że poznawanie świata nie dokonuje się jedynie na drodze empirycznej, lecz wymaga również uwzględnienia, związanego z umysłem, czynnika teoretycznego. Uświadamiając sobie w pełni ten problem, Einstein zaproponował w miejsce podzielanego dotychczas stanowiska machowskiego w epistemologii i filozofii nauki własne ujęcie poznania fizycznego, w którym antycypował późniejsze poglądy K. Poppera w tych kwestiach²³.

²¹ D. Howard, *Realism and Conventionalism in Einstein's Philosophy of Science. The Einstein-Schlick Correspondence*, „Philosophia Naturalis” 21 (1984), z. 2-4, s. 616-629; M. Paty, *Einstein Philosophe. La physique comme pratique philosophique*, Paris 1993, s. 4-6.

²² Einstein, *Bertrand Russell a myślenie filozoficzne*, s. 159.

²³ A. Einstein, *Zasady badań naukowych*, [w:] PFE, s. [31-33]; tenże, *List do Karla Poppera z 11. IX 1935 r.*, [w:] K. R. Popper, *Logika odkrycia naukowego*, Warszawa 2002, s. 369-370; G. J. Whitrow (ed.), *Einstein. The Man and His Achievement. The BBC Third Programme Talks by G. J. Whitrow*, London 1967, s. 23-28; L. Kostro, *Alberta Einsteina kon-*

Twórca teorii względności dostrzegł również ontologiczne konsekwencje skrajnego stanowiska epistemologicznego Macha, sięgające berkelejowskiego *esse est percipi* i prowadzące w ostateczności do subiektywnego idealizmu, a nawet solipsyzmu. Pozostawało to w wyraźnej sprzeczności z głębokim jego przekonaniem o realności i obiektywności świata badanego przez fizykę²⁴.

Wszystko to sprawiło, że autor nasz odszedł, jak sam przyznał, od zbliżonego do machowskiego sceptycyzmu empirycznego i przemienił się w wierzącego racjonalistę, to jest kogoś takiego, kto poszukuje niezawodnego źródła prawdy w matematyce²⁵. Nastąpiło więc wyraźne zerwanie Einsteina ze skrajnym pozytywizmem i przejście w filozofii nauki, jak pisze G. Holton, do racjonalnego realizmu²⁶.

Tym samym na wartości zyskała, według Einsteina, filozofia, stając się przedmiotem wzmożonych jego zainteresowań. W konsekwencji musiało to pociągnąć za sobą również zainteresowanie się wzajemnymi relacjami nauki i filozofii. Nie mogło być inaczej, gdyż – jak sam przyznawał – wiele jego poglądów filozoficznych pojawiło się i ukształtowało w ścisłych związkach z faktycznym uprawianiem nauki i jej osiągnięciami²⁷. Będąc bowiem genialnym fizykiem zajmującym się również filozofią, nie mógł przy kształtowaniu swoich poglądów filozoficznych uciec od wszelkiego rodzaju implikacji filozoficznych, pojawiających się w kontekście badań naukowych. Nie dziwi więc, że jest to filozofia powiązana z naukami nie tylko genetycznie, ale również problemowo i metodycznie.

Była to zatem filozofia mająca wiele cech wspólnych z tzw. filozofią scjentyistyczną, która powstała m.in. w następstwie ogromnego uznania dla osiągnięć nauk szczegółowych. Filozofia ta docieka najgłębszych podstaw naszych bazowych przekonań w bezpośrednich, pozytywnych i nieakcydentalnych związkach z nauką. Jest to zatem filozofia będąca zarówno pewnego rodzaju metanauką, jak i swoistego rodzaju przedmiotową wiedzą nadbudo-

cepcja eteru, Gdańsk 1992, s. 87; tenże, *Albert Einstein prekursorem hipotetyzmu*, [w:] J. Mrozek (red.), *Między filozofia nauki a filozofią historii*, Gdańsk 1997, s. 45-51.

²⁴ A. Einstein, *Epilog: dialog sokratyczny*, [w:] PFE, s. 107 [102-112]; tenże, *Uwagi do prac zamieszczonych w niniejszym tomie*, [w:] PFE, s. 168 [165-181].

²⁵ A. Einstein, *List do C. Lanczosa z 24 stycznia 1938 r.*, [w:] H. Ducas, B. Hoffmann (red.), *Albert Einstein. The Human Side*, Princeton 1979, s. 66-67.

²⁶ Дж. Холтон, *Эйнштейн о физической реальности*, [w:] *Эйнштейновский сборник*, Москва 1970, s. 207 [207-229].

²⁷ Einstein, *Ernst Mach*, s. 34; tenże, *Fizyka, filozofia a postęp naukowy*, [w:] PFE, s. 182 [181-186].

waną nad naukami dla ostatecznego uzasadnienia fundamentów poglądu na świat i życie ludzkie. Nauka ma ponadto być wzorem dla filozofii co do ścisłości naukowej i stosowanych metod²⁸. Einsteinowi nie chodziło zatem o filozofię w pełni autonomiczną względem nauk szczegółowych, posiadającą jakościowo odmienny od nich przedmiot badań i uprawianą w pełnej wobec nich izolacji, ale o typ filozofii korespondującej z tymi naukami i pozostającej w bliskiej z nimi łączności²⁹.

Tak wyraźne podkreślanie ścisłych związków filozofii z naukami i widoczne braki w sformułowaniu jasnej linii demarkacyjnej między nimi nie oznaczają jednak, że Einstein nie widział istniejących w tym zakresie różnic. W swojej bowiem bogatej praktyce badawczej dostrzegał w sposób wyraźny swoistość poznania filozoficznego i bez większego trudu był w stanie odróżnić tezy filozoficzne od twierdzeń czysto naukowych. Filozofią było dla niego niemal wszystko to, co wykraczało poza ramy teorii naukowej wyrażonej w języku przedmiotowym³⁰. Tym, co w sposób najbardziej widoczny odróżniało, jego zdaniem, filozofię od nauki, była jej ogólność. Dzięki tej ogólności filozofia jest w stanie zapewniać człowiekowi możliwie najbardziej podstawową i najszerszą wiedzę o świecie, stając się dyscypliną podejmującą zagadnienia poznawcze o możliwie najogólniejszym charakterze. W tym znaczeniu pojmował filozofię jako matkę wszelkich badań naukowych³¹.

Od strony przedmiotowej traktował on filozofię jako dyscyplinę usiłującą odpowiedzieć m.in. na pytania o prawidłowości, według których zachowują się rzeczy w przestrzeni i czasie, o naturę i sposób istnienia rzeczy materialnych³², o naturę, sposoby i wartości naszego poznania, a także o cele poznania naukowego, sposoby ich osiągnięcia, charakter teorii naukowych, ich odniesienie do opisywanej rzeczywistości itp.³³ Nie jest to jednak filozofia maksymalistyczna podejmująca w sposób systematyczny i krytyczny wszystkie podstawowe kwestie klasycznej metafizyki i epistemologii. Szczególną swoją uwagę koncentruje bowiem ona na rozważaniach epistemologicznych i metodologicznych problemów nauki. W przekonaniu zatem Einsteina, mi-

²⁸ S. Kamiński, *Zagadnienie Absolutu w filozofii scjentystycznej*, [w:] tenże, *Jak Filozofować? Studia z metodologii filozofii klasycznej*, red. T. Szubka, Lublin 1989, s. 229 [229-240].

²⁹ Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 68.

³⁰ S. Mazierski, *Alberta Einsteina filozofia nauki i religii*, „Roczniki Filozoficzne” 31 (1983), z. 3, s. 46 [45-57].

³¹ Einstein, *Fizyka, filozofia a postęp naukowy*, s. 182.

³² Tamże.

³³ Einstein, *Ernst Mach*, s. 34; tenże, *Infeld, Ewolucja fizyki*, s. 57.

mo znaczących powiązań filozofii i nauki, można wskazać na ich widoczną odrębność zarówno, co do celów i zadań, jak i przedmiotu badań. Nie jest to jednak odrębność w sensie przyjmowanym np. przez zwolenników tomizmu egzystencjalnego³⁴.

W świetle zatem tak rozumianej nauki i filozofii nie ulega wątpliwości, że Einstein zdecydowanie opowiadał się za wyraźnymi ich związkami. Najdobitniej wyraził to w stwierdzeniu, że „związek wzajemny między teorią poznania i nauką jest szczególnego rodzaju. Są one zdane na siebie. Teoria poznania bez kontaktu z nauką staje się pustym schematem. Nauka bez teorii poznania – o ile w ogóle daje się pomyśleć – jest prymitywna i mętna”³⁵. Na innym zaś miejscu pisał on razem z L. Infeldem: „Uogólnienia filozoficzne muszą opierać się na wynikach naukowych. Z chwilą jednak, gdy zostaną sformułowane i powszechnie przyjęte, częstokroć z kolei wpływają na dalszy rozwój myśli naukowej, wskazując jedną z wielu możliwych linii postępowania. Skuteczny bunt przeciw przyjętym poglądom prowadzi do niespodziewanych i zupełnie innych odkryć, stając się źródłem nowych ujęć filozoficznych”³⁶. Wskazywał również, że przyrodnicy o nastawieniu filozoficznym są często bardziej kompetentni do podejmowania i rozwiązywania przynajmniej niektórych problemów filozoficznych niż filozofowie profesjonaliści, np. przy poszukiwaniu podstaw fizyki, które byłyby w stanie objąć, powiązać i wyjaśnić istniejące dane doświadczalne³⁷.

Wszystko to wskazuje, że istotnie wykorzystując spuściznę filozoficzną Einsteina, dokonując metodologicznych analiz podejmowanych przez niego praktyk badawczych oraz odwołując się do wypowiedzi jego współpracowników i komentatorów, można dokonać w miarę adekwatnej i spójnej rekonstrukcji jego poglądów w rozważanej tu kwestii wzajemnych związków nauki i filozofii. Rekonstrukcja ta może stanowić znaczącą pomoc w ujawnianiu i rozjaśnianiu wewnętrznej złożoności i wieloaspektowości tych związków.

Wzajemne związki nauki i filozofii dostrzegał Einstein zarówno w wymiarze przedmiotowym, jak i mataprzedmiotowym. W pierwszym przypadku chodziło o związki konkretnych zagadnień naukowych z poszczególnymi kwestiami filozoficznymi. W drugim natomiast wskazywał na wzajemne od-

³⁴ Kamiński, *Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, s. 279-286.

³⁵ Einstein, *Uwagi do prac zamieszczonych w niniejszym tomie*, s. 177-178.

³⁶ Einstein, Infeld, *Ewolucja fizyki*, s. 57.

³⁷ A. Einstein, *Fizyka a rzeczywistość*, [w:] PFE, s. 123 [123-145]; Turek, *Metafilozofia Alberta Einsteina*, s. 482.

niesienia analiz faktycznych procedur uprawiania nauki, odkrywania nowych teorii, ich uzasadniania, wyboru i akceptacji do tworzonych koncepcji nauki, a zwłaszcza proponowanych sposobów zdobywania i uznawania wiedzy naukowej oraz jej rozwoju i odniesień do istniejącej rzeczywistości.

Innym natomiast rysem omawianego tu stanowiska Einsteina jest fakt, że relacje nauk szczegółowych i filozofii rozumiał głównie w kategoriach ich wzajemnych wpływów. W konsekwencji odróżniał więc wpływ filozofii na naukę od wpływu nauki na filozofię, chociaż podkreślał, iż w większości przypadków jest to całościowy proces poznawczy, wyznaczający postęp zarówno w nauce, jak i w filozofii³⁸. Z analiz jednak jego wypowiedzi w tym względzie oraz całej praktyki badawczej zdaje się wynikać, że bardziej był zainteresowany wpływem filozofii na naukę niż relacjami odwrotnymi. Pewnym wytłumaczeniem tego faktu może być to, że poszukując nowych teorii fizykalnych, dostrzegał on twórczą rolę filozofii w tym procesie. Zauważył, że analizy epistemologiczne stanowią ważny element krytyki istniejących pojęć naukowych i tym samym odgrywają znaczącą rolę w procesie tworzenia nowych teorii fizykalnych. „[...] Krytyczna refleksja fizyka – pisał – nie może ograniczać się do badania pojęć jego szczegółowej nauki [...]”³⁹. Nie bez znaczenia był również fakt, że od najmłodszych lat, nawet wcześniej, niż rozpoczął swą działalność badawczą w zakresie fizyki, interesował się filozofią, poświęcając dużo miejsca problematyce epistemologicznej i metodologicznej. Stąd zapewne większy akcent w jego wypowiedziach położony na tego rodzaju wpływy⁴⁰.

Dotychczasowe rozważania ukazały jedynie ogólny kontekst metafizyczny einsteinowskiego stanowiska wobec wzajemnych związków nauki i filozofii. Bogactwo problematyki wchodzącej w zakres tych związków domaga się możliwie szczegółowego, ale i całościowego omówienia. Próby takiej charakterystyki podjęte zostaną w następnym punkcie niniejszych rozważań i skoncentrują się na w miarę adekwatnej i wyczerpującej prezentacji wszystkich podstawowych kwestii poruszonych w tym zakresie przez naszego autora.

³⁸ Einstein, Infeld, *Ewolucja fizyki*, s. 57.

³⁹ Einstein, *Fizyka a rzeczywistość*, s. 123.

⁴⁰ Einstein, *Ernst Mach*, s. 37; tenże, *Uwagi autobiograficzne*, s. 17; V.F. Lenzen, *Einstein's Theory of Knowledge*, [w:] P.A. Schilpp (ed.), *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, s. 358-359 [355-384].

3. SZCZEGÓŁOWE POGLĄDY EINSTEINA

Przedmiotowe i metapredmiotowe analizy wzajemnych wpływów nauk szczegółowych i filozofii podejmowane w ramach szeroko rozumianej metafizyki wskazują, że problematyka ta obejmuje cały szereg konkretnych kwestii, wymagających odpowiedzi na liczne pytania pojawiające się w jej kontekście. Przede wszystkim są to pytania dotyczące istoty, charakteru i rodzaju wpływów, jakie nauka i filozofia mogą wzajemnie na siebie wywierać. W szczególności pytania te przybierają następującą postać: Na czym te wpływy polegają? Czy sprowadzają się one jedynie do wpływów jednej dziedziny wiedzy na drugą, czy też obejmują również inne rodzaje relacji? Czy wpływy te mają głównie charakter pozytywny, tzn. przyczyniają się do rozwoju danej dziedziny wiedzy, jej postępu, czy też ujawniają także swój negatywny wymiar, przejawiający się bądź w utrudnianiu rozwoju którejs z tych dziedzin, bądź też w sugerowaniu i podpowiadaniu błędnych rozwiązań. Ważną kwestią jest również pytanie o symetryczność tych wpływów, tzn. czy wpływ nauki na filozofię ma taki sam charakter, zakres i skutki jak wpływ filozofii na naukę i czy oba te wpływy są tak samo postrzegane, charakteryzowane i wartościowane.

Znacznie trudniejsze, ale prawdopodobnie dlatego ważniejsze i bardziej interesujące są pytania o sposób przebiegu tego rodzaju wpływów, a przede wszystkim o ich zasadność. Chodzi tu w pierwszym rzędzie o to, czy wpływy te mają wymiar poznawczy, a więc głównie logiczny i metodologiczny, czy też pozapoznawczy, np. psychologiczny, społeczny, ekonomiczny lub jeszcze jakiś inny⁴¹. Ustalenia w tych kwestiach pozwolą z kolei na bliższą charakterystykę złożonych procedur odpowiedzialnych zarówno za przebieg tych wpływów, ich efektywność oraz zasadność wyprowadzanych w ich toku konkretnych twierdzeń naukowych lub też filozoficznych.

Przedstawienie stanowiska Einsteina we wszystkich tych kwestiach nie jest rzeczą łatwą i prostą, gdyż w wielu przypadkach on sam nie miał jasnego zdania lub w ogóle nie widział problemu. Mimo to istnieje wystarczająco dużo wypowiedzi twórcy teorii względności, opisów i analiz jego postępowania badawczego, a także komentarzy jego współpracowników i współ-

⁴¹ Ogólnie o determinantach uprawiania nauki piszą m.in.: E. Pietruska-Madej, *W poszukiwaniu praw rozwoju nauki*, Warszawa 1980, s. 8-29, 54-131; A. Motyccka, *Relatywistyczna wizja nauki. Wprowadzenie: filozoficzny spór o naukę*, Wrocław 1984, s. 92-160; K. Jodkowski, *Rola filozofii w rozwoju nauki – argument na rzecz eksternalizmu*, [w:] tenże (red.), *Czy istnieją granice poznania*, Lublin 1991, s. 33-71.

czesnych mu uczonych oraz filozofów, by można było się pokusić o w miarę adekwatną i zadowalającą rekonstrukcję jego stanowiska w rozważanych tu kwestiach. Znaczącą pomocą w tej rekonstrukcji będzie zarówno odwołanie się do wypracowanych przez współczesną filozofię nauki pewnych kategorii pojęciowych, jak i wykorzystanie omawianych i analizowanych w jej ramach czynności poznawczych oraz procedur naukotwórczych.

Przede wszystkim należy na wstępie zaznaczyć, że wzajemne wpływy nauki i filozofii autor nasz rozumiał i ujmował głównie w kategoriach ich obojczyń inspiracji, implikacji, a nawet zależności przyczynowo-skutkowych. Nie są to jednak relacje symetryczne i jako takie narzucają konieczność rozróżnienia wpływu filozofii na naukę i odwrotnie – nauki na filozofię.

Ponadto wspomniane wpływy nauki i filozofii dokonują się nie między jakimiś abstraktami, lecz między konkretnymi naukami i konkretnymi poglądami filozoficznymi. Dokonują się one za pośrednictwem różnorodnych czynności poznawczych i procedur naukotwórczych oraz w ramach struktur, w jakie wytwory tych czynności poznawczych są ujmowane. W ostateczności jednak wszystko to nie mogłoby mieć miejsca bez faktycznej działalności naukowej człowieka. W imię więc dążenia do możliwie największej obiektywizacji nie można w podobnego typu rozważaniach pomijać roli, jaką w uprawianiu zarówno nauki, jak i filozofii odgrywa osoba uczonego.

W metodologii nauki i jej filozofii naukę rozumie się m.in. bądź jako proces poznawczy, bądź jako efekt tego procesu, czyli jako wytwór, lub też jako pewną dziedzinę kultury, obejmującą zarówno samo poznanie, jak i osoby naukowców, instytucje naukowe, narzędzia i środki uprawiania nauki oraz wszystko to, co bezpośrednio wiąże się z realizacją poznania naukowego⁴². Sam zaś proces zdobywania wiedzy jest wypadkową bardzo różnorodnych procedur naukotwórczych i czynności poznawczych. W pierwszym przypadku chodzi o procedury bezpośrednio lub pośrednio odpowiedzialne za uprawianie nauki. Powszechnie mówi się tu o odkrywaniu nowej wiedzy, jej uzasadnianiu, wyborze oraz akceptacji⁴³. Przez czynności natomiast poznawcze rozumie się różnorodne operacje naszych władz poznawczych, spontanicznie lub metodycznie prowadzone, których efektem są konkretne wytwory ludzkiego poznania. Chodzi tu o różnorodne formy poznania zarówno zmysłowego, jak i umysłowego, a więc o spostrzeganie, wyobrażanie, inte-

⁴² Kamiński, *Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, s. 13-18.

⁴³ Z. Hajduk, *O akceptacji teorii empirycznej*, Lublin 1984, s. 6-12.

lektualne ujmowanie, przypominanie sobie, sążenie, dowiadywanie się, rozważanie i rozumowanie⁴⁴.

W przypadku natomiast nauki jako wytworu bierze się pod uwagę: wyobrażenia, pojęcia, sądy, pytania oraz ich układy, a także twierdzenia naukowe, konkretne zbiory prawd naukowych, teorie naukowe, programy badawcze, historycznie ukształtowane systemy wiedzy ludzkiej i inne jeszcze struktury poznawcze⁴⁵.

Zgodnie więc z powyższymi uwagami i stwierdzeniami prezentacja szczegółowego stanowiska twórcy teorii względności w rozważanej tu kwestii wzajemnych wpływów nauk i filozofii przebiegać będzie w dwóch oddzielnych podpunktach. Pierwszy z nich dotyczyć będzie wpływu filozofii na naukę, drugi natomiast wpływu nauki na filozofię. Z kolei w ramach każdego z tych podpunktów rozważane będą poglądy Einsteina dotyczące wzajemnych wpływów nauki i filozofii rozumianych jako procesy i jako wytwory. Ponadto w miarę możliwości przytoczone zostaną również konkretne przykłady takich wpływów, zaczerpniętych zarówno z naukowej i filozoficznej działalności naszego autora, jak i innych uczonych, a także zwrócona będzie uwaga na sposoby dokonywania się tych wpływów, ich zasadność oraz końcowe efekty.

3.1. *Wpływ filozofii na naukę*

Jak już wspomniano, A. Einstein nie tylko dostrzegał pewne obiektywne wpływy filozofii na naukę, ale również starał się możliwie wiernie odtworzyć i zrelacjonować przejawy i sposoby oddziaływania konkretnych poglądów filozoficznych w ogromnie skomplikowanych procesach dochodzenia, uzasadniania, wyboru i akceptacji nowych teorii naukowych. Mówiąc bardziej uporządkowanym językiem współczesnej filozofii nauki, autor nasz starał się ukazać te wpływy filozofii na naukę potraktowaną zarówno jako skomplikowany proces dochodzenia do pewnej wiedzy naukowej, jak i sam efekt tego procesu w postaci bądź konkretnych twierdzeń naukowych, bądź też całych teorii lub ogólniejszych jeszcze struktur tej wiedzy⁴⁶.

⁴⁴ Tamże, s. 13; Turek, *Otwartość filozofii przyrody na nauki szczegółowe w ujęciu Stanisława Mazierskiego*, s. 35.

⁴⁵ Kamiński, *Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, s. 13, 16.

⁴⁶ Szerzej na temat ujęcia nauki jako procesu, wytworu i instytucji zob. np. Kamiński, *Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, s. 16-18.

Głównym źródłem dla wszystkich tych wypowiedzi Einsteina były zarówno jego własne doświadczenia i przemyślenia związane z bezpośrednim uprawianiem nauki, jak i refleksje nad jej dziejami oraz analizy procesów badawczych podejmowanych przez wybitnych twórców nauki, takich jak np. J. Kepler, I. Newton i J. C. Maxwell. Wszystkie te analizy uświadomiły mu w sposób nie podlegający żadnej dyskusji, że istotnie u podstaw nauki, potraktowanej zarówno jako proces, jak i jako wytwór, znajduje się zawsze jakaś filozofia, spełniająca mniej lub bardziej określone funkcje poznawcze względem tej nauki. Są one na tyle istotne, że zdaniem twórcy teorii względności bez filozofii nie można by w ogóle uprawiać nauki. Abstrakcyjnej teorii fizycznej przestrzeni, czasu i ciężenia nie można byłoby zbudować opierając się jedynie na danych empirycznych jako takich. Z samych bowiem tych danych nie można drogą czysto logiczną uzyskać pojęć ogólnych, stanowiących podstawę nauk przyrodniczych⁴⁷. Stąd przyrodoznawstwo, zdaniem Einsteina, nie może się rozwijać bez uprzedniego zapoznania się z metodologią i teorią poznania⁴⁸. „Podstawą wszelkiej pracy naukowej – pisał – jest przekonanie, że świat jest bytem uporządkowanym i zrozumiałym, co jest poglądem religijnym”⁴⁹. Na innym natomiast miejscu powiedział, że „U podstaw wszelkiej nauki przyrodniczej leży więc pewien realizm filozoficzny”⁵⁰. Znaczące są również w tym kontekście przytoczone już wcześniej wypowiedzi Einsteina: „Jeśli przez filozofię rozumie się dążenie do możliwie najogólniejszego, najszerszego poznania, to jasne jest, iż filozofia jest matką wszelkich badań naukowych”⁵¹ oraz często powtarzane stwierdzenie, że „nauka bez teorii poznania – o ile w ogóle daje się pomyśleć – jest prymitywna i mętna”⁵².

Bez pewnych założeń filozoficznych zatem nie można, zdaniem Einsteina, uprawiać nauki. Wyraźnie potwierdzają to słowa znanego francuskiego historyka i filozofa nauki, A. Koyrégo, stwierdzające, że myśl naukowa nie rozwija się *in vacuo*, lecz w ramach pewnego zespołu poglądów,

⁴⁷ Einstein, *Bertrand Russell a myślenie filozoficzne*, s. 159-160.

⁴⁸ Д. П. Грибанов, *Философское мировоззрение Эйнштейна*, [w:] К.Х. Делокаров (red.), *Эйнштейн и философские проблемы физики XX века*, Москва 1979, s. 8 [7-45]; tenże, *Философские взгляды А. Эйнштейна и развитие теории относительности*, Москва 1987, s. 115.

⁴⁹ A. Einstein, *O nauce*, [w:] PFE, s. 94 [94-96].

⁵⁰ A. Einstein, *Émile Meyerson: Dedukcja relatywistyczna*, [w:] PFE, s. 80 [79-82].

⁵¹ Einstein, *Fizyka, filozofia a postęp naukowy*, s. 182.

⁵² Einstein, *Uwagi do prac zamieszczonych w niniejszym tomie*, s. 178.

fundamentalnych zasad i apriorycznych przekonań, traktowanych zazwyczaj jako filozoficzne⁵³.

Einstein nie poprzestał tylko na stwierdzeniu samego faktu istnienia wpływu filozofii na naukę, lecz także w wielu wypowiedziach określał charakter tej filozofii, tzn. wskazywał, jakie konkretnie tezy filozoficzne znajdują się u podstaw nauki rozumianej zarówno jako proces, jak i jako twór. Przeprowadzone w tym względzie analizy wskazują, że według twórcy teorii względności przyjmowane tezy filozoficzne mają zróżnicowany status metodologiczny. W przeważającej części są to tezy epistemologiczne i metodologiczne, chociaż znajdują się wśród nich również wypowiedzi o charakterze ontologicznym⁵⁴.

Podstawową tezą ontologiczną stojącą u fundamentów całej filozofii Einsteina jest założenie o istnieniu realnego i obiektywnego świata. Najdobitniej wyraził to w słowach: „Wiara w świat zewnętrzny, niezależny od postrzegającego podmiotu leży u podstaw wszystkich nauk przyrodniczych”⁵⁵. Znaczący to, że świat badany przez nauki fizykalne, a więc stanowiący w najszerszym znaczeniu przedmiot ich zainteresowań istnieje niezależnie od jakiegokolwiek poznania. Idea takiego świata towarzyszyła mu od wczesnej młodości. Jawił się mu on jako coś obiektywnego, „pozaosobistego” i „nadosobistego”, coś, co wzbudza z nieprzepartą siłą dążenie do jego poznania⁵⁶. Myśl tę autor nasz wielokrotnie powtarzał i przy różnych okazjach starał się ją akcentować⁵⁷. W swych refleksjach nad naturą ludzkiego poznania mówił, że złudzenie naiwnego realizmu, według którego rzeczy „są” takie, jakimi je postrzegamy naszymi zmysłami, jest punktem wyjścia nauk, szczególnie nauk przyrodniczych⁵⁸. Rozważając natomiast poznawczą wartość teorii kwantów stwierdzał, że „*jest coś takiego, jak «rzeczywisty stan» układu fi-*

⁵³ A. Koyré, *De l'influence des conceptions philosophiques sur évolution des théories scientifiques*, [w:] *Études d'histoire de la pensée philosophique*, Paris 1971, s. 256 [253-269]; Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 76.

⁵⁴ Mazierski, *Albert Einstein o roli filozofii w naukach fizykalnych*, s. 76-87; S. Butryn, *Epistemologiczne przesłanki kosmologii Einsteina*, „Edukacja Filozoficzna” 14 (1992), s. [117-123].

⁵⁵ A. Einstein, *Wpływ Maxwella na rozwój pojmowania rzeczywistości fizycznej*, [w:] PFE, s. 97 [97-99].

⁵⁶ B. Kuzniecowa, *Albert Einstein*, Warszawa 1966, s. 62; Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 69.

⁵⁷ Szerzej na temat realizmu u Einsteina traktują np.: H. Margenau, *Einstein's Conception of Reality*, [w:] Schilpp (ed.), *Einstein: Philosopher-Scientist*, s. [243-268]; D. Howard, *Was Einstein Really a Realist?*, „Perspectives on Science” 1 (1993), nr 2, s. [204-251].

⁵⁸ Einstein, *Bertrand Russell a myślenie filozoficzne*, s. 158.

zycznego, co istnieje obiektywnie niezależnie od jakiegokolwiek obserwacji lub pomiaru i w zasadzie da się opisać środkami wyrazu fizyki”⁵⁹ (podkreślenie Einsteina).

Realnemu i obiektywnemu światu Einstein przypisywał szereg istotnych własności, które w sięgającej starożytności tradycji filozoficznej stanowiły naturalny przedmiot zainteresowań filozofii przyrody⁶⁰. Chodzi tu przede wszystkim o uporządkowanie, racjonalność i zrozumiałość świata⁶¹. Oznacza to, że według twórcy teorii względności nie jest to świat chaotyczny i przypadkowy, lecz zbudowany według z góry określonego planu, nazwanego za Leibnizem „harmonią przedustawną”⁶². Poszczególne elementy tego świata są powiązane ze sobą za pomocą stałych prawidłości. Sprawia to, że świat ten jawi się nam jako jednolity, uporządkowany i harmonijny. Zewnętrznym wyrazem tej jednolitości i harmonijności świata jest spójny system fundamentalnych praw fizyki, określających najgłębszą strukturę Przyrody⁶³. Samą zaś harmonijność rozumiał on jako pewną formę, poprzez którą w Przyrodzie ujawnia się jakaś mądrość i rozum tak doskonały, iż w porównaniu z nim ludzkie myślenie jest czymś znikomym i nic nie znaczącym⁶⁴. W filozofii klasycznej własność ta jest nazywana zrozumiałością bytu (*intelligibilitas entis*)⁶⁵, a współczesne, zwłaszcza zmatematyzowane, przyrodoznawstwo woli ją nazywać matematycznością Przyrody⁶⁶.

⁵⁹ A. Einstein, *Uwagi wstępne o pojęciach podstawowych*, [w:] PFE, s. 194 [193-196].

⁶⁰ M. Heller, *Filozofia świata. Wybrane zagadnienia i kierunki filozofii przyrody*, Kraków 1992; tenże, *Filozofia przyrody. Zarys historyczny*, Kraków 2004.

⁶¹ Cechy te Einstein wielokrotnie akcentował przy różnych okazjach, starając się je dookreślić. Por. np. Einstein, *Zasady badań naukowych*, s. 39-40; tenże, *O prawdzie naukowej*, [w:] PFE, s. [82]; tenże, *Johannes Kepler*, [w:] PFE, s. 85 [82-85]; tenże, *O nauce*, s. 94; tenże, *Religia a nauka*, [w:] PFE, s. 217 [215-217]. Szeroko natomiast omawiane są one m.in. w: Kuzniecowa, *Albert Einstein*, s. 70-89; C. Lanczos, *Albert Einstein i porządek Wszechświata*, Warszawa 1967; L. Sokołowski, A. Staruszkiewicz, „*Myśl czysta pojmuje rzeczywistość...*” *O filozofii fizyki Alberta Einsteina (I)*, „Przegląd Powszechny” 1987, nr 2, s. 181-182 [176-186]; Butryn, *Przedmowa*, s. XV-XX.

⁶² Einstein, *Zasady badań naukowych*, s. 39.

⁶³ Sokołowski, Staruszkiewicz, „*Myśl czysta pojmuje rzeczywistość...*”, s. 181.

⁶⁴ Einstein, *O prawdzie naukowej*, s. 82; tenże, *Religia a nauka*, s. 217; Butryn, *Przedmowa*, s. XVII.

⁶⁵ M. A. Krąpiec, *Realizm ludzkiego poznania*, Poznań 1959, s. 186.

⁶⁶ M. Heller, *Co to znaczy, że przyroda jest matematyczna?*, [w:] M. Heller, J. Życkiński, A. Michalik (red.), *Matematyczność Przyrody*, Kraków 1990, s. 7-17; tenże, *Czy świat jest matematyczny?*, „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce” 22 (1998), s. 3-14.

Kolejną cechą obiektywnego i racjonalnego świata jest jego prostota, nazywana przez Einsteina prostotą matematyczną⁶⁷. Odróżniał ją od tzw. prostoty logicznej, odnoszącej się, według niego, bardziej do systemów dedukcyjnych lub teorii naukowych opisujących realną rzeczywistość⁶⁸. Prostota natomiast matematyczna jest cechą przysługującą obiektywnie istniejącemu światu i jako taka zapewnia matematyce zadziwiająco skuteczną w poznawaniu tego świata. Dobrze oddaje takie rozumienie prostoty matematycznej często przytaczane w publikacjach słynne powiedzenie naszego autora, że „Bóg jest wyrafinowany, lecz nie złośliwy”. Wyrafinowany dlatego, że matematyka dopuszcza bardzo wiele światów, z których Bóg nie wybrał najprostszego. Niezłośliwy, bo żyjemy w takim świecie, który można badać matematycznie⁶⁹.

Nasz świat odznacza się również, według twórcy teorii względności, powszechną więzią przyczynową między rzeczami i zjawiskami. Wiąż tę uważał za podstawową cechę Kosmosu, określającą przebieg wszystkich zachodzących w nim procesów. Jest ona realizowana przez powszechne prawo przyczynowości, zapewniające tym procesom ścisłą jedność. Świat jest zatem, w przekonaniu Einsteina, samookreślającą się machiną, w której wszystko przebiega zgodnie z wewnętrznymi jego prawami⁷⁰. To przekonanie naszego autora o podstawowej roli związków przyczynowych w określaniu stanów i struktur Wszechświata było tak mocne, że nie zachwiało nim nawet powstanie mechaniki kwantowej. Wprost przeciwnie, w imię tego

⁶⁷ A. Einstein, *O metodyce fizyki teoretycznej*, [w:] PFE, s. 115 [115-117].

⁶⁸ Einstein, *Fizyka a rzeczywistość*, s. 125-126. Szerzej na temat prostoty logicznej zob. np.: N. Goodman, *The Logical Simplicity of Predicates*, „Journal of Symbolic Logic” 14 (1949), s. [32-41]; H. R. Post, *Simplicity in Scientific Theories*, „The British Journal for the Philosophy of Science” 11 (1960-1961), s. [32-41]; M. Bunge, *Myth of Simplicity*, New York 1963; A. Kolman, *The Concept of „simplicity” in the physico-mathematical sciences*, [w:] *Boston Studies of the Philosophy of Sciences*, ed. R. S. Cohen, M. W. Wortofsky, 15 (1974), nr 1, s. 365-372; W. Strawinski, *Prostota, redukcja, jedność nauki*, Warszawa 1991; J. J. Jadacki, *O pojęciu „prostoty”*, [w:] *Otwarta nauka i jej zwolennicy*, red. M. Heller, J. Urbaniec, Tarnów 1996, s. 151-174.

⁶⁹ Szerzej problem ten traktują: L. Infeld, *Albert Einstein. Jego dzieło i rola w nauce*, Warszawa 1956, s. 160; M. Heller, *Spotkania z nauką*, Kraków 1974, s. 112-119; A. Staruszkiewicz, *Co znaczą słowa Einsteina: „Bóg jest pomysłowy, lecz nie złośliwy”*, „Roczniki Filozoficzne” 28 (1980), z. 3, s. 67-69; Butryn, *Przedmowa*, s. XVII-XX, LVIII-LIX.

⁷⁰ A. Einstein, *O podstawowych pojęciach fizyki i ich najnowszych zmianach*, [w:] PFE, s. 74-79; Mazierski, *Einstein o roli filozofii w naukach fizykalnych*, s. 77-78; Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 84-85, Butryn, *Przedmowa*, s. XX-XXIII.

właśnie przekonania krytykował mechanikę kwantową, zarzucając jej podważanie powszechności zasady przyczynowości. Tym samym uważał on, że mechanika ta nie może być podstawową i ostateczną teorią fizykalną⁷¹.

Przekonanie o istnieniu obiektywnego, kauzalnie uporządkowanego, matematycznie prostego i wewnątrznie intelligibilnego świata było dla Einsteina źródłem optymizmu poznawczego. Wyrażał go, przyjmując u podstaw nauk przyrodniczych epistemologiczne założenie poznawalności świata, które z kolei traktował jako warunek konieczny do uprawiania nauki. „Nie ulega wątpliwości – pisał – że cała, poza najprostszą, praca naukowca oparta jest na niezachwianej wierze – pokrewnej uczuciu religijnemu – w racjonalność i zrozumiałość świata”⁷².

Oprócz tych ogólnych tez ontologicznych i epistemologicznych, warunkujących uprawianie nauki w ogóle, twórca teorii względności wskazywał również na cały szereg bardziej szczegółowych tez filozoficznych, zaznaczających swój wpływ głównie w procedurach dochodzenia do nowych teorii fizykalnych. Chodziło mu przede wszystkim o spinozjański racjonalizm panteistyczny, o radykalny pozytywizm E. Macha, o tzw. zasadę Macha, postulującą względność inercji, a także o wspomnianą wcześniej prostotę świata, jego planowość i kauzalność. Wszystkie te szczegółowe tezy ontologiczne odegrały znaczącą rolę w procedurach dochodzenia przez Einsteina zarówno do szczególnej i ogólnej teorii względności, jak i do nowej dyscypliny naukowej, jaką była kosmologia relatywistyczna wraz z opracowanym w jej ramach statycznym modelem Wszechświata. Szczegółowe przejawy tych wpływów przedstawione zostaną w dalszej części niniejszych rozważań.

Charakterystyczną cechą akceptacji przez naszego autora wspomnianych wyżej tez filozoficznych jako założeń warunkujących uprawianie nauk przyrodniczych było to, że w większości przypadków nie podawał on żadnego racjonalnego ich uzasadnienia. Z rozbijającą szczerością przyznawał wielokrotnie, że tez tych nie jest w żaden racjonalny sposób dowieść. Może w nie jedynie wierzyć. W rozmowie z hinduskim mędrcem Raabindranathem Tagore stwierdził: „Nie potrafię udowodnić, że prawdę naukową należy uważać za prawdę niezależną od ludzkości; mocno w to wierzę. Wierzę, na przykład, że twierdzenie Pitagorasa w geometrii stwierdza coś, co

⁷¹ Einstein, *O metodyce fizyki teoretycznej*, s. 117-117; tenże, *Czy opis kwantowo-mechaniczny rzeczywistości fizycznej można uznać za zupełny?* [z B. Podolsky i N. Rosen], [w:] PFE, s. 122-123 [117-123].

⁷² Einstein, *O nauce*, s. 94-95.

jest w przybliżeniu niezależne od istnienia człowieka. W każdym razie, jeśli istnieje rzeczywistość niezależna od człowieka, to istnieje prawda odnosząca się do tej rzeczywistości; i tak samo negacja tej pierwszej pociąga za sobą negację istnienia drugiej”⁷³.

Dlaczego jednak akceptujemy te przekonania filozoficzne, skoro nie jesteśmy w stanie przeprowadzić ich zasadnego dowodu. Zdaniem Einsteina – pisze S. Butryn – czynimy to dlatego, że są nam one absolutnie niezbędne. Tylko dzięki nim możemy w rozsądny sposób powiązać różnego rodzaju doznania dostarczone nam przez nasze zmysły. Powiązanie takie jest w istocie początkiem procesu poznania. Jednakże przyjmowane tezy filozoficzne nie tylko umożliwiają rozpoczęcie tego procesu, ale także warunkują jego sensowność. Wszelkie bowiem poznanie otaczającego nas świata jest możliwe i ma sens tylko wówczas, gdy jesteśmy przekonani, że istnieje on faktycznie poza podmiotem poznającym i jest poznawalny⁷⁴. W znanym dialogu sokratycznym z Jamesem Murphy Einstein zapytuje: „Dlaczego ktokolwiek miałby sobie zadawać trud oglądania gwiazd, jeśli by nie wierzył, że gwiazdy istnieją naprawdę? Zgadza się tutaj całkowicie z Planckiem. Nie możemy udowodnić istnienia świata zewnętrznego, tak samo, jak nie może pan logicznie udowodnić, że teraz rozmawiam z panem lub że tutaj jestem. Pan jednak wie, że tu jestem i żaden idealista subiektywny nie może przekonać pana o czymś przeciwnym”⁷⁵. Wszystko to, jak pisze B. Kuzniecowa, wskazuje, że przekonanie o istnieniu obiektywnego świata było głęboką i niezachwianą podstawą całej filozofii Einsteina i znajdowało wyraz w konkretnych jego postawach badawczych⁷⁶.

Z punktu widzenia analiz epistemologiczno-metodologicznych i logicznych najważniejsze, a zarazem najbardziej interesujące są kwestie sposobów dokonywania się wpływów filozofii na naukę. Chodzi o naturę, przebieg, zasadność i możliwe efekty powodowane przez takie wpływy. Są to jednak bardzo trudne zagadnienia, które nie doczekały się w ramach współczesnej metafizyki zadowalającego opracowania, a które w sposób istotny warunkują możliwości ostatecznych ustaleń i rozstrzygnięć w rozważanej tu kwestii wpływu filozofii na naukę.

⁷³ A. Einstein, *Natura rzeczywistości*, [w:] PFE, s. 92 [91-94].

⁷⁴ Butryn, *Przedmowa*, s. XVI.

⁷⁵ A. Einstein, *Epilog: dialog sokratyczny*, [w:] PFE, s. 107 [102-111].

⁷⁶ Kuzniecowa, *Albert Einstein*, s. 63.

W celu zatem możliwie przejrzystej i adekwatnej prezentacji stanowiska twórcy teorii względności w omawianej tu kwestii przedstawione zostanie jego ujęcie tego wpływu najpierw na naukę rozumianą jako proces, a później na naukę jako wytwór. Z przeprowadzonych analiz wydaje się wynikać, że autor nasz więcej uwagi poświęcił tym pierwszym wpływom, pojmując je przede wszystkim jako swoiste oddziaływanie konkretnych poglądów filozoficznych, zachodzące w toku różnorodnych czynności poznawczych i procedur naukotwórczych, tworzących wspólnie ogromnie złożony proces uprawiania i rozwoju nauki. Jego zdaniem wpływ ten najszerzej i najwyraźniej ujawnia się w procedurach odkrywania i dochodzenia do nowych teorii naukowych. Odwołując się do analiz i przemyśleń własnych procedur poznawczych, które doprowadziły go do stworzenia znanych teorii fizykalnych, a zwłaszcza OTW, Einstein niejednokrotnie podkreślał, że fizyka nie może obejść się bez wykorzystania wiedzy filozoficznej, a przyrodoznawstwo nie może rozwijać się bez zapoznania się z metodologią i teorią poznania. „Wiemy dzisiaj – mówił – że nauka nie może wyrosnąć z samej bezpośredniej empirii, że budując naukę zdani jesteśmy na swobodne pomysły, których przydatność można sprawdzić dopiero *a posteriori* w doświadczeniu”⁷⁷. W tym samym duchu podkreślał, że „surowy materiał zmysłowy, jedyne źródło naszego poznania, może nas przez przyzwyczajenie prowadzić do wiary i nadziei, ale nie do wiedzy, a tym bardziej do zrozumienia prawidłowości w powiązaniach”⁷⁸. Podobny wydzwięk ma również wypowiedź Einsteina, że „krytyczna refleksja fizyka nie może ograniczać się do badania podstaw jego szczegółowej nauki i nie może on niedbale przechodzić obok krytycznego rozważania znacznie trudniejszego do analizy myślenia potocznego”⁷⁹. Słuszne więc okazuje się w związku tym powiedzenie V. Lenzena, że „analizy epistemologiczne są elementem w krytyce pojęć i w tworzeniu nowych teorii fizykalnych. Ta twórcza funkcja epistemologii została przyjęta przez Einsteina jako istotny element w jego pracach”⁸⁰.

Z przeprowadzonych analiz zarówno samych wypowiedzi Einsteina, jak i jego praktyki badawczej oraz zaproponowanych teorii naukowych widać, że autor nasz bardzo szeroko rozumiał wpływ filozofii na proces konstruo-

⁷⁷ A. Einstein, *Uwagi o zmianie sposobu stawiania problemów w fizyce teoretycznej*, [w:] PFE, s. 111 [111-112].

⁷⁸ Einstein, *Bertrand Russell a myślenie filozoficzne*, s. 159.

⁷⁹ Einstein, *Fizyka a rzeczywistość*, s. 123.

⁸⁰ V. F. Lenzen, *Einstein's Theory of Knowledge*, [w:] P. A. Schilpp (ed.), *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, s. 358 [355-384].

wania teorii fizykalnych. Przede wszystkim, w jego przekonaniu, filozoficzne poglądy inspirują i motywują uczonych do podejmowania badań naukowych, ukazując równocześnie cel tych badań i podtrzymując wiarę w możliwość ich realizacji⁸¹. „Bez wiary – pisał Einstein – w możliwość zrozumienia rzeczywistości przy pomocy naszych konstrukcji myślowych, bez wiary w wewnętrzną harmonię świata, nie byłoby nauki. Wiara ta jest i zawsze będzie głównym motywem wszelkiej twórczości naukowej”⁸². Filozoficzne poglądy uczonego, wyrażające jego pragnienia i dążenia, dostarczają badaczowi przekonania, że jest on w stanie dotrzeć do obiektywnie istniejącej rzeczywistości i poznać ją uchwycić, że to, co tworzy, nie jest fikcją, ale ma powiązania z obiektywnie istniejącym światem⁸³. „Pragnienie – stwierdzał Einstein w mowie z okazji sześćdziesiątych urodzin Maxa Plancka – zobaczenia owej przedustawnej harmonii jest źródłem niewyczerpanej wytrwałości i cierpliwości, z jaką Planck oddaje się badaniom najogólniejszych problemów naszej nauki, nie dając się odwieść ku wdzięczniejszym i łatwiej osiągalnym celom”⁸⁴. Tak było również w przypadku J. Keplera i I. Newtona, którzy – kierując się głęboką wiarą w rozumność budowy Wszechświata i ogromną tęsknotą za zrozumieniem choćby najmniejszego przeblysku rozumu objawiającego się w tym świecie – w samotnej pracy przez wiele lat zmięli do rozwikłania mechanizmu mechaniki nieba⁸⁵.

Również i sam Einstein przyznawał się, że wiele konkretnych poglądów filozoficznych nie tylko inspirowało go do podejmowania badań naukowych, ale stanowiło dlań ważny motyw i cel tych badań. „Na zewnątrz – pisał w swojej *Autobiografii* – był wielki świat, niezależny od nas, ludzi, stojący przed nami, jak wielka, odwieczna zagadka, przynajmniej częściowo dostępna naszemu postrzeganiu i myśleniu. [...] Myślowe ujęcie owego pozapersonalnego świata marzyło mi się pół świadomie i pół nieświadomie, jako najwyższy cel”⁸⁶. Na podobne inspiracje autor nasz wskazywał w związku z tworzeniem teorii względności. Podkreślał, że krytyczne myślenie prowadzące do podważenia powszechnego przekonania o absolutnym charakterze czasu, przestrzeni i równoczesności, które tym samym uutorowało mu drogę

⁸¹ Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 72, 81.

⁸² Einstein, Infeld, *Ewolucja fizyki*, s. 260.

⁸³ Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 81.

⁸⁴ Einstein, *Zasady badań naukowych*, s. 40.

⁸⁵ Einstein, *Religia a nauka*, s. 217.

⁸⁶ Einstein, *Uwagi autobiograficzne*, s. 2.

do STW, w szczególny sposób pobudziła w nim lektura pism filozoficznych Davida Hume'a i Ernsta Macha⁸⁷.

Oprócz funkcji inspirujących filozofia, zdaniem twórcy teorii względności, odgrywa również ważną rolę w proponowaniu, określaniu i wyznaczaniu przedmiotu badań naukowych, w dobieraniu odpowiednich metod badawczych, a także w ukazywaniu najbardziej prawdopodobnych i zadowalających rozwiązań⁸⁸. Jest ona w stanie to uczynić, gdyż zdaniem naszego autora „do tych podstawowych praw nie prowadzi droga logiczna, lecz tylko intuicja opierająca się na wczuwaniu w doświadczenie”⁸⁹. Zainspirowany tą wypowiedzią K. R. Popper stwierdził, że „[...] nie istnieje nic takiego, jak logiczna metoda wpadania na nowe pomysły lub logiczna rekonstrukcja owego procesu. [...] każde odkrycie naukowe kryje «element irracjonalny» albo «intuicję twórczą» w sensie Bergsona”⁹⁰. Z tej zatem racji w procedurach dochodzenia do nowej wiedzy jest również miejsce na znaczącą rolę filozofii.

W szczególności dotyczy to odkrycia obu teorii względności. Ich stworzenie wymagało odrzucenia szeregu pojęć o charakterze absolutnym, które w fizyce klasycznej odgrywały rolę fundamentalną. W związku z tym autor nasz pisał: „Nikt nie może odmówić teoretykom poznania tego, że torowali tutaj drogę rozwoju; o sobie wiem co najmniej to, iż szczególnie Hume i Mach pośrednio i bezpośrednio bardzo mi pomogli”⁹¹. Można więc powiedzieć, że filozoficzny program drugiego pozytywizmu, a zwłaszcza program E. Macha, wywarł znaczny wpływ na powstanie obu teorii względności. Z jednej strony machowski program eliminacji z nauki wtrętów metafizycznych uitorował Einsteinowi drogę do stworzenia nowych teorii fizykalnych dotyczących czasu, przestrzeni i ruchu⁹². Z drugiej natomiast strony postulowany przez Macha wymóg względności inercji stał się, jako tzw. zasada Macha, jednym ważniejszych założeń OTW⁹³.

⁸⁷ Tamże, s. 17.

⁸⁸ Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 81.

⁸⁹ Einstein, *Zasady badań naukowych*, s. 39.

⁹⁰ K. R. Popper, *Logika odkrycia naukowego*, Warszawa 2002, s. 33.

⁹¹ Einstein, *Ernst Mach*, s. 35.

⁹² Szczegółowe wpływy zasady Macha na działalność naukową Einsteina omawiają m.in.: Kuzniecow, *Albert Einstein*, s. 97-100; tenże, *Эйнштейн и принцип Маха*, [w:] *Эйнштейновский сборник*, Москва 1967, s. 134-174; Дж. Холтон, *К генезису специальной теории относительности*, [w:] *Эйнштейновский сборник*, Москва 1966, s. 177-194.

⁹³ A. Einstein, *Entwurf einer verallgemeinerten Relativitätstheorie und Theorie der Gravitation*, „Zeitschrift Math. und Phys.” 62 (1913), s. 227-228 [225-264]; tenże, *Zur gegenwärtigen Atnade des Gavitationsproblems*, „Physikalische Zeitschrift” 14 (1913), s. 1259 [1249-

Znaczącą rolę w powstaniu zwłaszcza OTW odegrała również powszechnie przyjmowane przez naszego autora ontologiczna teza o obiektywności i realności świata. W jego fizykalnych rozważaniach przyjęła ona postać fundamentalnych zasad ogólnej względności⁹⁴ i ogólnej kowariantności⁹⁵. Jako takie, zasady te, zdaniem Einsteina, winny nie tylko określać ogólny zakres problematyki i charakter tworzonych teorii fizykalnych, ale również podpowiadać sposób postępowania przy konstruowaniu tych teorii. Jeżeli badany przez fizykę świat jest realny i obiektywny, a więc istnieje niezależnie od podmiotu poznającego, to w ramach tej fizyki winien być on opisywany i wyjaśniany za pomocą praw i twierdzeń, których forma zapisu i zawarte treści nie będą uzależnione od jakiegoś wyróżnionego układu odniesienia. Obserwator nie będzie więc miał wpływu na ich wartość poznawczą. W konkretnej praktyce badawczej fizyka oznacza to konieczność poszukiwania ogólnokowariantnych praw i teorii fizykalnych, realizujących równocześnie zasadę ogólnej względności. Wszystkie więc układy odniesienia winny być równoprawne, a proponowane prawa i teorie nie powinny ulegać zmianie przy transponowaniu ich od jednego do drugiego układu odniesienia. Mówi się wtedy, że powinny one mieć postać niezmienniczą, inwariantną, a więc niezależną od wyboru układu odniesienia, w którym zostały sformułowane i zapisane. Obiektywna rzeczywistość nie może być zależna od obserwatora zarówno w swym istnieniu, jak i w poznaniu. Powinna ona swoją zasadniczą strukturę ontyczną przejawiać tak samo w każdym układzie odniesienia, mimo widocznych różnic w bezpośrednich obserwacjach zrelatywizowanych do jakiegoś konkretnego układu odniesienia.

Kierowany tą ideą Einstein nie tylko nie spoczął na laurach po stworzeniu STW, ale bardzo wyraźnie zdał sobie sprawę, że współczesna mu fizyka nie dysponuje teoriami, które spełniałyby w całej rozciągłości zasady ogólnej kowariantności i ogólnej względności. Należało więc stworzyć takie teorie, a w szczególności relatywistyczną teorię grawitacji, która z powodzeniem spełniałaby te wymogi i tym samym zastąpiła borykającą się z wieloma trud-

1262]; tenże, *Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie*, „Annalen der Physik” 49 (1916), s. 771 [769-822]; tenże, *Kosmologische Betrachtungen zur allgemeinen Relativitätstheorie*, „Sitzungsberichte der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin” 1 (1917), s. 147 [142-152]; tenże, *Prinzipielles zur allgemeinen Relativitätstheorie*, „Annalen der Physik” 55 (1918), s. 241-244.

⁹⁴ A. Einstein, *Vom Relativitäts-Prinzip*, „Vossische Zeitung” 1914, s. 33-34; tenże, *Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie*, s. 772.

⁹⁵ Einstein, *Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie*, s. 772.

nościami newtonowska teoria ciężenia. Istotnie, zamysł się powiódł, gdyż w efekcie bardzo wielu podejmowanych wysiłków powstała OTW, mająca w swych podstawach, obok innych założeń, również założenia ogólnej względności i ogólnej kowariantności.

Można więc powiedzieć, że głębokie przekonanie o obiektywności badanego przez naukę świata, dzięki konsekwentnemu kierowaniu się nim przez twórcę teorii względności we własnych procedurach badawczych, stało się osią rozwoju nauki i wyrazem coraz większego wyzwania się jej od tendencji subiektywistycznych i antropocentrycznych⁹⁶. Świat obiektywny stał się dla Einsteina równoważny nie zjawiskom lub ich obserwacjom, ale „inwariantności” praw fizykalnych. Spadający przedmiot może zakreślić parabolę dla obserwatora w poruszającym się pociągu, a linię prostą dla obserwatora stojącego na peronie. Różnice w obserwacjach tego zjawiska nie mają istotnego znaczenia dla opisu rzeczywistości fizycznej dopóty, dopóki prawo przyrody w swej ogólnej formie, tj. w postaci równania różniczkowego, jest takie samo dla obu obserwatorów⁹⁷. Układ odniesienia może się zmieniać, można go dowolnie wybierać, ale podstawowe prawa fizyki nie mogą i nie powinny zależeć od takich dowolnych zmian. Rzeczywistość fizyczna nie może być ani dowolna, ani subiektywna, a jej podstawowe prawa nie mogą zależeć od obserwatora i związanego z nim układu odniesienia⁹⁸.

Innym przykładem omawianego tu wpływu przyjmowanych przez Einsteina poglądów filozoficznych na podejmowane przezeń praktyki badawcze jest cały proces konstruowania statycznego modelu Wszechświata. Inspiracją do podjęcia przezeń w ogóle problematyki kosmologicznej była m.in. racjonalistyczno-panteistyczna filozofia Spinozy⁹⁹. Filozof ten utrzymywał, że świat, będąc tożsamy z Bogiem, jest stwórcą sam siebie. Jest jakby samokonstruującą się machiną. Proces samokonstrukcji odbywa się z logiczną koniecznością. Wszystkie własności świata można logicznie wywnioskować z najogólniejszych boskich idei. Jeśli świat jest samouzgadniającą się ma-

⁹⁶ Kuzniecow, *Albert Einstein*, s. 76-77.

⁹⁷ H. Margenau, *Einstein's Conception of Reality*, [w:] P. A. Schilpp (ed.), *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, s. 253 [243-268].

⁹⁸ М. Берштейн, *Эйнштейн о научном творчестве*, [w:] *Эйнштейновский сборник*, Москва 1968, s. 208 [187-218]; Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 70.

⁹⁹ Szerzej o związkach Einsteina z filozofią Spinozy traktują m.in.: Kuzniecow, *Albert Einstein*, s. 75-89; tenże, *Спиноза и Эйнштейн*, [w:] *Эйнштейновский сборник*, Москва 1968, s. 28-49.

chiną, jak to wynika z filozofii Spinozy, to należy skonstruować model kosmologiczny i sprawdzić, czy wszystkie jego podstawowe własności da się wyprowadzić z przyjętych w punkcie wyjścia założeń i praw. W szczególności chodziło Einsteinowi o sprawdzenie, czy postulowany przez zasadę Macha sposób określania inercji jest w całej rozciągłości realizowany w rzeczywistym świecie. Stąd nie tylko pomysł konstruowania modelu Wszechświata, ale wykorzystywanie tej zasady jako pewnego „wskaźnika” w dobieraniu metod badawczych, wyborze sposobów stawiania problematyki i proponowaniu najbardziej adekwatnych rozwiązań¹⁰⁰.

Kolejną tezę filozoficzną, która pozostaje w pewnych związkach z całym procesem uprawiania kosmologii, a zwłaszcza z procedurami odpowiedzialnymi za konstruowanie modeli Wszechświata, jest powszechnie przyjmowane przez kosmologów przekonanie o prostocie tego Wszechświata, jego wewnętrznej spójności i jednolitości. Wprawdzie trudno jest znaleźć wyraźne wypowiedzi Einsteina, które wskazywałyby na bezpośredni wpływ tej tezy na rodzaj, charakter i przebieg procedur podejmowanych przezeń w toku uprawiania kosmologii, to jednak bez tezy tej nie widać możliwości ostatecznego uzasadnienia teoretycznego podstawowych dla uprawiania kosmologii relatywistycznej procedur badawczych. Chodzi tu przede wszystkim o przyjmowane, w postaci tzw. Zasady Kosmologicznej, symetrie Wszechświata, które w istotny sposób upraszczają konieczne do skonstruowania relatywistycznych modeli Wszechświata procedury¹⁰¹, a które można traktować jako praktyczne uszczegółowienie ontologicznej tezy o prostocie i jednolitości Wszechświata. Również bez tej symetryczności Wszechświata, a zwłaszcza jego jednorodności i izotropowości nie byłyby zrozumiałe i uzasadnione procedury ekstrapolacyjne, warunkujące w ogóle uprawianie kosmologii¹⁰².

W głęboko zakorzenionym przekonaniu naszego autora o ontologicznej prostocie Wszechświata należy także dostrzegać konsekwentne jego dążenia do stworzenia unitarnej teorii pola. Einstein był przekonany, że mimo wielu trudności ostatecznie uda się taką unitarną teorię pola skonstruować¹⁰³.

¹⁰⁰ M. Heller, *Przemiany współczesnej kosmologii*, [w:] *Studia i materiały z dziejów nauki polskiej*, seria C, z. 20, Warszawa 1975, s. 112 [107-140].

¹⁰¹ Einstein, *Kosmologische Betrachtungen zur allgemeinen Relativitätstheorie*, s. 149; tenże, *Istota teorii względności*, s. 121.

¹⁰² Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 90.

¹⁰³ A. Pais, *Pan Bóg jest wyrafinowany... Nauka i życie Alberta Einsteina*, Warszawa 2001, s. 328-357.

Znacznie mniej uwagi poświęcił twórca teorii względności obecności filozofii w procedurach uzasadniania prawd naukowych. Są to raczej bardzo nieliczne i ogólne wypowiedzi, nie wnikające głębiej w samą naturę tych procedur, a tym bardziej w rolę, jaką w nich odgrywały przekonania filozoficzne. Taki stan rzeczy jest w pełni zrozumiały, jeśli uwzględni się stosowane przez Einsteina sposoby uzasadniania teorii naukowych. Zgodnie z przyjmowanym hipotetyzmem w filozofii nauki autor nasz dopuszczał różne sposoby dochodzenia do wiedzy, ale dane empiryczne uznawał za jedyne kryterium użyteczności dla fizyki proponowanych konstrukcji matematycznych¹⁰⁴. Stąd nie dziwi fakt, że twórca teorii względności nie przywiązywał większej wagi do roli filozofii w procedurach uzasadniania wiedzy naukowej. Czynił to kierowany raczej głęboką intuicją niż znajomością reguł metodologicznych, zabraniających wykorzystywania tez filozoficznych jako przesłanek w logicznych wnioskowaniach prowadzących do prawd naukowych.

W przekonaniu twórcy teorii względności filozofia odgrywa natomiast znaczącą rolę w procedurach wyboru i akceptacji teorii naukowych. Przede wszystkim wskazywał on, że podstawowym kryterium wyboru i akceptacji danej teorii naukowej jest jej zgodność z faktami doświadczenia. Jest to tzw. kryterium „zewnętrznej zgodności”, pozostające w wyraźnych związkach z procedurami uzasadniania. Oprócz tego kryterium autor nasz przyjmował również tzw. kryterium „wewnętrznej zgodności”, rozumiejąc przez nie bądź prostotę logiczną lub matematyczną danej teorii, bądź jej wewnętrzną doskonałość, piękno oraz spójność i koherencję¹⁰⁵. To poprzez te właśnie wymogi filozofia zaznacza swój wpływ na wybór i akceptację teorii naukowych.

Przede wszystkim wpływ ten ujawnia się w tym, że ogólne idee filozoficzne, głównie epistemologiczne, są często ważnym elementem zespołu kryteriów oceny wartości poznawczej teorii naukowych. Ontologiczna natomiast prostota świata znajduje swój wyraz w często i zdecydowanie podkreślanym przez Einsteina kryterium prostoty logicznej i matematycznej. Kryterium to pełni, według niego, funkcję selekcji, pozwalając na przyjęcie tych teorii, które je spełniają, i odrzucenie wszystkich innych¹⁰⁶.

Innym ważnym dla Einsteina przejawem roli poglądów filozoficznych w procedurach wyboru i akceptacji danej teorii naukowej była ontologiczna teza o obiektywności i realności świata. Ponieważ uważał, że teoria naukowa

¹⁰⁴ Einstein, *O metodyce fizyki teoretycznej*, s.115-116.

¹⁰⁵ Tenże, *Uwagi autobiograficzne*, s. 7.

¹⁰⁶ Butryn, *Przedmowa*, s. XXXIII.

winna opisywać i wyjaśniać obiektywnie istniejący świat, więc każda teoria, która nie spełniałaby tego kryterium, winna być odrzucona. W szczególności kryterium to stosował do mechaniki kwantowej. Uznawał ją za mało ważną teorię, gdyż nie opisuje ona bezpośrednio rzeczywistości, lecz jedynie prawdopodobieństwo zachodzenia różnych jej stanów. W konsekwencji nie jest ona teorią wiarygodną i wartościową i dlatego nie może służyć za fundament gmachu całej fizyki¹⁰⁷.

W sposób znacznie bardziej ogólny i pośredni filozofia zaznacza, zdaniem twórcy teorii względności, również swój wpływ na wybór i akceptację teorii naukowych w ten sposób, że przyczynia się do lepszego poznania poszczególnych teorii naukowych, a zwłaszcza do lepszego zrozumienia ich treści. W pewnym zakresie pozwala to na lepszą ocenę wartości poznawczej danej teorii i tym samym na bardziej dojrzały i adekwatny jej wybór oraz akceptację¹⁰⁸.

Dotychczasowe analizy koncentrowały się głównie na prezentacji stanowiska Einsteina w kwestii wpływów filozofii na naukę rozumianą jako proces. Filozofia nauki, jak już wspomniano, traktuje naukę również jako wytwór. Stąd rodzi to pytanie o poglądy naszego autora również i w kwestii wpływu filozofii na naukę rozumianą jako wytwór.

Podjmując próbą rekonstrukcji tego stanowiska, należy wyraźnie podkreślić, że twórca teorii względności był znacznie bardziej oszczędny w swych wypowiedziach dotyczących tej kwestii, niż miało to miejsce w przypadku traktowania nauki jako procesu. Niemniej istnieją również i takie jego wypowiedzi, które w sposób bezpośredni lub pośredni zdają się wskazywać na znaczącą rolę filozofii także w nauce traktowanej jako wytwór. Przejawia się to głównie w tym, że dokonując opisu i charakterystyki dostępnej mu wiedzy fizycznej, wyróżnia w związku z tym różne struktury poznawcze, w jakie wiedza ta jest ujmowana. W szczególności wskazywał na prawa naukowe, przyjmujące często postać fundamentalnych zasad fizyki, oraz na teorie naukowe. Wzmiankuje również, chociaż raczej pobieżnie, o ogólniejszych jeszcze strukturach, nazywając je programami badawczymi. W nowożytnej fizyce wyróżnił dwa takie programy, określając je odpowiednio programem newtonowskim i maxwellowskim¹⁰⁹.

¹⁰⁷ Einstein, *O metodyce fizyki teoretycznej*, s. 116-117.

¹⁰⁸ С. Г. Суворов, *Философские воззрения Эйнштейна. Их взаимосвязь с его физическими взглядами*, „Успехи физических наук” 86 (1965), вып. 3, s. 546 [537-584].

¹⁰⁹ Einstein, *Wpływ Maxwella na rozwój pojmowania rzeczywistości fizycznej*, s. 99.

Najważniejsze jednak struktury wiedzy naukowej stanowiły, według niego, teorie fizykalne, które rozumiał jako logicznie zamknięte systemy, złożone z pojęć, podstawowych praw pełniących w nich funkcję ogólnych zasad oraz wniosków wyprowadzonych z tych zasad na drodze dedukcyjnej¹¹⁰. Od strony natomiast bardziej metaprzekmiotowej wyróżniał on zarówno w prawach, jak i teoriach naukowych aspekt formalny, tworzony przez struktury matematyczne, oraz aspekt treściowy, wyznaczany danymi empirycznymi¹¹¹.

Z racji swej ogólności i pozaempirycznej z reguły genetyczne podstawowe zasady teorii fizykalnych mogą mieć bezpośrednie lub pośrednie odniesienia do konkretnych tez filozoficznych. Byłaby to zatem forma obecności i swoistego warunkowania przez filozofię pojmowaną jako wytwór wiedzy naukowej. Z bezpośrednich analiz zarówno samych wypowiedzi Einsteina, jak i zaproponowanych przezeń teorii fizykalnych nie widać, by autor nasz mieszał tezy filozoficzne ze zdaniem naukowymi. Nie jest tak, by w zbiorze zdań jego teorii znajdowały się na równi ze zdaniem naukowym tezy filozoficzne i by odgrywały taką samą funkcję poznawczą jak te pierwsze. Jeżeli jednak twórca teorii względności mówi o obecności tez filozoficznych w teoriach naukowych i ich wpływie na naukę, to umieszcza te tezy na innym poziomie poznawczym niż same zdania naukowe. Znajdują się one w szerokim kontekście kulturowym nauki, tworząc jej tzw. otoczkę filozoficzną. Przyjmując znany we współczesnej filozofii nauki podział podstaw teorii naukowych na ich zewnętrzną i wewnętrzną bazę¹¹², można powiedzieć, że tezy filozoficzne stanowią założenia o bazie zewnętrznej danej teorii wchodzące w zakres jej metateoretycznej otoczki, tła, tematyki lub programu badawczego. Niemniej są one konieczne do uprawiania nauki. Stanowią dla niej swoistą bazę metateoretyczną, na której nauki mogą się rozwijać. Bez tej bazy nauki przyrodnicze byłyby zawieszane jakby w próżni i pozbawione nawet najbardziej fundamentalnych założeń swoich teorii.

Wszystko to świadczy, że filozofia stanowi, w przekonaniu Einsteina, szeroko rozumianą platformę dla nauk fizykalnych, warunkującą również

¹¹⁰ Einstein, *Zasady fizyki teoretycznej*, s. 31-32; tenże, *Co to jest teoria względności?*, [w:] PFE, s. 43; Butryn, *Przedmowa*, s. XXXV.

¹¹¹ L. Infeld, *Moje wspomnienie o Einsteinie*, Warszawa 1956, s. 85-87.

¹¹² H. Mehlberg, *O niesprawdzalnych założeniach nauki*, [w:] *Logiczna teoria nauki*, red. T. Pawłowski, Warszawa 1966, s. 356-360 [341-361]; S. Mazierski, *Prolegomena do filozofii przyrody inspiracji arystotelesowsko-tomistycznej*, Lublin 1969, s. 119, 207; Kamiński, *Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, s. 190, 197.

poprawną strukturę nauki, zwłaszcza teorii naukowej. Bez takiej platformy, to, co tworzy główny trzon teorii naukowych, zawisłoby w próżni poznawczej i stanowiłoby pewną strukturę bez fundamentu¹¹³.

Dotychczasowe rozważania koncentrowały się głównie na ukazaniu różnego rodzaju wpływów filozofii na naukę rozumianą zarówno jako proces, jak i jako wytwór. Jednakże z punktu widzenia metodologii i filozofii nauki, a zwłaszcza zasadności wyprowadzanych w toku tych wpływów konkretnych zdań lub twierdzeń naukowych znacznie bardziej istotne są sposoby, a ściślej mechanizmy, za których pomocą wpływy te są dokonywane. Chodzi więc przede wszystkim o logiczną i metodologiczną zasadność tego rodzaju wpływów.

Już na wstępie należy powiedzieć, że trudno odnaleźć w wypowiedziach twórcy teorii względności pogłębione analizy w tym zakresie. Raczej nie podejmował on tej problematyki lub sprowadzał ją bardziej do płaszczyzny psychologicznej, próbując odtwarzać własną drogę dochodzenia do odkryć naukowych. Kwestia ta wymaga jednak głębszej refleksji, gdyż zasada jednorodności epistemologicznej i metodologicznej oraz poznawcza odrębność nauki i filozofii nie dopuszczają, by tezy filozoficzne były bezpośrednimi przesłankami we wnioskowaniach, zwłaszcza dedukcyjnych, zdań naukowych. Nie może więc być tak, by tezy filozoficzne mogły być wykorzystywane w jakichkolwiek bezpośrednich procedurach uzasadniających twierdzenia naukowe. Tezy filozoficzne nie mogą być zatem sprowadzane do roli bezpośrednich przesłanek w rozumowaniach, których konkluzjami są prognozy postrzeżeniowe lub probabilistyczno-postrzeżeniowe. Posiadają one bowiem swoisty, „transcendujący” względem nauki charakter¹¹⁴.

Intuicyjna bardziej niż w pełni zreflektowana świadomość wszystkich tych wymogów spowodowała zapewne, że autor nasz nie tylko nie podejmował żadnych prób uzasadniania twierdzeń naukowych materiałem filozoficznym, ale również nie starał się sprowadzać konkretnych tez filozoficznych do roli zwykłych zdań naukowych i umieścić je razem z nimi w ramach teorii naukowych. Stąd w jego wypowiedziach zdecydowanie więcej akcentów o charakterze pozalogicznym, głównie psychologiczno-motywacyjnym, odwołujących się bardziej do własnej praktyki naukowej niż do obiektywnych związków logiczno-metodologicznych. W konsekwencji zasadność przedstawianych przez Einsteina wypowiedzi w omawianej tu kwestii charakteryzuje się bardziej psychologiczno-subiektywistycznym niż logiczno-metodologicz-

¹¹³ Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 79, 81.

¹¹⁴ Tamże, s. 79.

nym wyrazem. Taka jest również ich wartość argumentacyjna. Nie tylko wskazują na prawdopodobnościowy, a więc niekoniecznościowy charakter filozoficznych uwarunkowań nauki, ale przede wszystkim nawiązują i odsłaniają bardziej psychologiczno-motywacyjną stronę tych uwarunkowań niż ich logiczno-metodologiczny charakter.

Nie oznacza to wcale, że powyższe rozważania są poznawczo bezwartościowe. Dzięki temu, że dotyczą one wypowiedzi tak znanego uczonego i filozofa, jakim był Einstein, odznaczają się dużym stopniem autentyczności i wiarygodności w prezentowaniu podstawowych kwestii związanych z wpływem filozofii na naukę. Przede wszystkim rozważania te bardzo wyraźnie wskazują na znaczącą rolę filozofii w procesie uprawiania nauki. Jest to rola inspirująca i implikująca nową problematykę badawczą. Nie bez znaczenia jest również motywacyjna i mobilizująca funkcja filozofii, zaznaczająca swoją obecność zarówno przy podejmowaniu przez uczonych badań naukowych, jak i w toku ich prowadzenia.

Powszechnie uznawany przez Einsteina różnorodny wpływ filozofii na nauki wskazuje tym samym, że zdaniem naszego autora filozofia odgrywa znaczącą rolę w procesie rozwoju i postępu wiedzy. Wprawdzie twórca teorii względności dostrzegał w tym procesie istotny wpływ danych empirycznych¹¹⁵, to jednak uważał również, że zasadnicze zmiany w nauce związane są ze zmianami sposobu myślenia. Zmiany takie stanowią kamienie węgielne w rozwoju ludzkiej wiedzy, a przykładem ich mogą być zmiany, jakie zaszły w sposobie myślenia Galileusza w stosunku do sposobu myślenia Arystotelesa. Zmiany takie autor nasz nazywał, wraz z L. Infeldem, zmianami rewolucyjnymi. Stare pojęcia, uznane przez wyobraźnię naukową za zbyt ciasne, zostają zastąpione przez nowe. Dalszy rozwój w wytkniętym raz kierunku ma już raczej charakter ewolucji, dopóki w kolejnym punkcie zwrotnym nie zajdzie potrzeba opanowania nowej dziedziny i dokonania nowej zmiany rewolucyjnej¹¹⁶.

Schemat ten zdaje się w dużym stopniu przypominać kuhnowską koncepcję rewolucji naukowych¹¹⁷, chociaż trudno wymagać, by była to antycypacja

¹¹⁵ Pojawienie się nowych danych empirycznych, które nie znajdują wyjaśnienia w ramach istniejących teorii fizykalnych zmuszało uczonych do poszukiwania nowych teorii, które byłyby w stanie takie wyjaśnienia zaproponować. Por. np. Einstein, *Zasady fizyki teoretycznej*, s. 32; tenże, *Fizyka a rzeczywistość*, s. 123.

¹¹⁶ Einstein, Infeld, *Ewolucja fizyki*, s. 35.

¹¹⁷ Ogólnie o rozwoju nauki zob. np. Z. Hajduk, *Uwarunkowania postępu poznawczego w teoriach rozwoju wiedzy*, „Roczniki Filozoficzne” 37-38 (1989-1990), z. 3, s. 83-160.

w pełni adekwatna. Pomijając głębsze analizy w tym względzie, wydaje się, że tym, co najbardziej łączyłoby Einsteina z propozycjami T. Kuhna, jest uznanie przez obu, iż rewolucyjność zmian naukowych polega na przemianach teoretycznych podstaw nauki. Zmiany rewolucyjne dotyczą więc fundamentalnych zasad i pojęć teorii i polegają, zdaniem naszego autora, na zerwaniu ze starymi, utartymi skojarzeniami i podejściu do istniejących problemów naukowych z nowego, nie zawsze dotychczas uświadomionego punktu widzenia. Jak było już wielokrotnie stwierdzone, każda teoria naukowa ma swój szeroko rozumiany kontekst teoretyczny, obejmujący różnego rodzaju przekonania, koncepcje i idee, dotyczące w dużej mierze problematyki filozoficznej. Szczegółowe analizy tego kontekstu, a zwłaszcza jego wymiaru epistemicznego stały się istotnym elementem twórczej pracy naukowej Einsteina, umożliwiającym mu dokonywanie rewolucyjnych zmian w nauce. To właśnie zmiany zachodzące w filozoficznym kontekście nauki stają się głównym wyznacznikiem rewolucyjności zmian samej nauki. Stąd dosyć powszechnie uznaje się, że zmiany poglądów filozoficznych w danym okresie bardzo często pociągają za sobą zmiany rewolucyjne w nauce. Nowa bowiem filozofia toruje z reguły drogę do wypracowania oraz zastosowania bardziej operatywnych i płodnych poznawczo metod naukowych. W tym więc sensie filozofia decydowała, zdaniem Einsteina, nie tylko o ukształtowaniu się współczesnego przyrodoznawstwa matematycznego, ale również o dokonywaniu się konkretnych rewolucji naukowych w fizyce, takich jak powstanie newtonowskiej mechaniki, makswelowskiej elektrodynamiki czy pojawienie się teorii względności.

Istota zaś zmiany w samej nauce polega, zdaniem naszego autora, na tym, że nowa teoria stanowi rozwinięcie starej w tym sensie, że wyjaśnia przynajmniej niektóre z tych zjawisk, które na gruncie starej nie znalazły wyjaśnienia¹¹⁸. To samo winno dotyczyć podstawowych pojęć i praw teorii. Ich wewnętrzne przemiany oraz podmiany winny prowadzić do większej prostoty logicznej nowych teorii, większej ich wewnętrznej spójności, a przede wszystkim do tego, by obejmowały swoim zasięgiem możliwie najszerszy zakres występujących w przyrodzie zjawisk¹¹⁹. Każdy istotny postęp naukowy związany jest z coraz większym upraszczaniem praw przyrody. Uczony zdumiewa się, kiedy zauważy wspaniały porządek wyłaniający się z tego, co

¹¹⁸ Einstein, *Uwagi autobiograficzne*, s. 7-8.

¹¹⁹ Tamże, s. 7; Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 80.

poprzednio wydawało się chaosem¹²⁰. To ustawiczne dążenie do prostoty i wewnętrznej spójności nauki, przejawiające się w ciągłych próbach sprostowania widocznej złożoności zjawisk przyrody do kilku prostych oraz podstawowych pojęć i stosunków, dostrzegał Einstein w całej historii nauki – od filozofii greckiej aż do współczesnej fizyki¹²¹.

Główne zaś źródło tego rodzaju dążeń w nauce twórca teorii względności upatrywał m.in. w tym, że nasze ujęcia rzeczywistości fizycznej nigdy nie mogą być ostateczne. Dzieje się tak, gdyż postrzeżenia zmysłowe tylko pośrednio prowadzą do wiedzy o świecie zewnętrznym *resp.* o „rzeczywistości fizycznej”. Potrzebny jest więc inny sposób zdobywania tej wiedzy. Według Einsteina jest nim poznanie spekulatywne, które nie daje jednak w pełni adekwatnego ujęcia tej rzeczywistości. Stąd zawsze musimy być gotowi do zmiany tych ujęć, tzn. „aksjomatycznego” fundamentu fizyki, aby pozostawać w zgodności z postrzeganymi faktami w sposób możliwie najdoskonalszy pod względem logicznym. Istotnie, rzut oka na rozwój fizyki pokazuje, iż jej „aksjomatyczny” fundament przeżywał w perspektywie historycznej głęboko sięgające zmiany. Jednym z ważniejszych przykładów takiej zmiany „aksjomatycznej” fundamentów fizyki, *resp.* naszego ujęcia struktury rzeczywistości, było, zdaniem Einsteina, powstanie elektrodynamicznej teorii Faradaya-Maxwella. Teoria ta traktuje rzeczywistość fizyczną jako reprezentowaną przez nieinterpretowalne mechanicznie, ciągłe pola rządzone równaniami różniczkowymi cząstkowymi w przeciwieństwie do wcześniejszego traktowania tej rzeczywistości w postaci punktów materialnych, których zmiany polegają na ruchach, podporządkowanych równaniom różniczkowym zwyczajnym¹²².

Mając pełną świadomość wpływu filozofii na naukę, Einstein zdawał sobie również w pełni sprawę, że wpływ ten nie zawsze musi prowadzić do rozwoju nauki i jej postępu. Oprócz bowiem dobrze znanych przykładów pozytywnej roli filozofii w rozwoju nauki, takich jak powstanie szczególnej i ogólnej teorii względności czy w przeszłości badania Keplera, Galileusza, Newtona i innych uczonych, Einstein był również świadomy faktu, że filozofia może także utrudniać rozwój wiedzy ludzkiej. Filozoficzne przekonania uczonych mogą czasem hamować postęp wiedzy i utrudniać prawidłową interpretację faktów. Jako przykład przytoczył w tym względzie sceptyczną

¹²⁰ Einstein, *Zasady badań naukowych*, s. 39-40.

¹²¹ Einstein, Infeld, *Ewolucja fizyki*, s. 57.

¹²² Einstein, *Wpływ Maxwella na rozwój pojmowania rzeczywistości fizycznej*, s. 97.

postawę E. Macha i J. Oswalda wobec realności atomów. Ich niechęć – stwierdził nasz autor – „do teorii atomowej tłumaczy się niewątpliwie ich pozytywistycznym nastawieniem filozoficznym. Jest to interesujący przykład tego, jak uprzedzenia filozoficzne mogą przeszkadzać w interpretacji faktów nawet badaczom o śmiałych umyśle i subtelnej intuicji. Uprzedzenie to – które od tego czasu jeszcze wcale nie wymarło – wypływa z wiary, że same fakty, bez swobodnej konstrukcji pojęciowej, mogą i powinny dostarczać poznania naukowego”¹²³.

Podobnie negatywnego wpływu filozofii na rozwój nauki doświadczył sam Einstein, który, kierując się wcześniej przyjętą filozofią, bardzo długo odrzucał możliwość uznania dynamicznych modeli Wszechświata. Modele te burzyły bowiem wytworzony przezeń z uwzględnieniem zarówno bogatej tradycji kosmologicznej, jak i uprzednio przyjętej filozofii Spinozy i Macha oraz dostępnych danych obserwacyjnych całościowy obraz Wszechświata. Odrzucały przede wszystkim utrwaloną przez wieki ideę jego statyczności. Podważały również bardzo bliskie, bo bezpośrednio wyrastające ze spinozjańskiej wizji świata oraz machowskiej idei względności inercji, przekonanie o zamkniętości i samokontrolowalności tego Wszechświata¹²⁴.

Występująca natomiast powszechnie w modelach dynamicznych osobliwość początkowa dodatkowo jeszcze podważała, zdaniem Einsteina, wywodzące się z filozofii Spinozy i Macha przekonanie o logicznej zamkniętości Wszechświata i jednoznacznym jego zdeterminowaniu. Ponadto osobliwość ta, będąca stanem absolutnie dla fizyka niepoznawalnym i wprowadzającym do kosmologii wyraźną niemożliwość poznawania Wszechświata, podważała powszechnie przyjmowany przez twórcę teorii względności optymizm poznawczy. Nieokreśloność bowiem poznawcza osobliwości stojącej u początków ekspansji i ewolucji Wszechświata nie jest w żaden sposób zapewnić zadowalającego opisu przebiegu tej ekspansji i ewolucji. Oznacza to, że teoretycznie może się z niej wyłonić dosłownie wszystko. Dynamiczne modele kosmologiczne z osobliwością początkową odznaczają się zatem taką dowolnością, która czyni je zupełnie beztreściowymi¹²⁵.

Dalszy rozwój kosmologii pokazał, że co do statyczności Wszechświata Einstein nie miał racji. Dane obserwacyjne przechyliły szalę na korzyść mo-

¹²³ Einstein, *Uwagi autobiograficzne*, s. 15.

¹²⁴ Turek, *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*, s. 37-41; B u - t r y n, *Epistemologiczne przesłanki kosmologii Einsteina*, s. 122.

¹²⁵ A. Einstein, N. Rosen, *The particle problem in the theory of relativity*, „The Physical Review” 48 (1935), Nr 1, s. 73 [73-77].

deli dynamicznych. Z tej racji Einstein, obserwując ogromny rozwój i powodzenie dynamicznych modeli kosmologicznych, miał powiedzieć do G. Gamowa, że wprowadzenie odpychania kosmicznego, warunkującego uzyskanie statycznego modelu Wszechświata, było największym głupstwem, jakie zrobił w życiu¹²⁶.

Wysunięte jednak przez naszego autora wątpliwości odnośnie do osobliwości początkowej nie zostały, jak dotąd, w pełni rozwiązane. Wprawdzie ukazywał on pewne drogi wyjścia z trudności, ale współczesne badania w tym zakresie odbiegają znacznie od tych propozycji i zdają się wskazywać, że droga do ostatecznego sukcesu wydaje się jeszcze zbyt odległa¹²⁷.

Powyższe rozważania bardzo wyraźnie pokazują zatem, że istotnie Einstein był głęboko przekonany o różnorodnym i znaczącym wpływie filozofii na naukę. Wpływ ten widział przede wszystkim we wszelkiego rodzaju procedurach związanych z odkrywaniem i akceptacją nowych teorii naukowych. Z tej zatem racji podkreślał również znaczącą rolę filozofii w rozwoju i postępie nauki, zdając sobie jednak przy tym sprawę, że określone przekonania filozoficzne mogą ten postęp hamować lub w ogóle uniemożliwić. Mniej natomiast poświęcił uwagi wpływom filozofii na naukę rozumianą jako wytwór, chociaż również w tym zakresie jego wypowiedzi mają, z racji swojej autentyczności, znaczącą wartość poznawczą. Brakuje natomiast w podejściu naszego autora do omawianej tu kwestii wpływu filozofii na naukę właściwie głębszych analiz logiczno-metodologicznych, które pozwoliłyby na bardziej adekwatną, obiektywną i całościową ocenę wartości poznawczej tego rodzaju wpływów. Wydaje się jednak, że nawet bez tych analiz przedstawione stanowisko twórcy teorii względności stanowi bardzo interesujący i znaczący wkład w toczące się dyskusje co do wpływu filozofii na uprawianie nauki.

3.2. Wpływ nauki na filozofię

Całość wzajemnych relacji nauka–filozofia obejmuje również rolę i znaczenie nauki w uprawianiu filozofii. Dostrzegając to także Einstein, dając wielokrotnie wyraz swego zainteresowania tym zagadnieniem. Prezentacji zatem tej problematyki zostanie poświęcony obecny punkt niniejszego artykułu.

¹²⁶ G. G a m o w, *Materia, ziemia i niebo*, Warszawa 1963, s. 672.

¹²⁷ Szerzej na temat możliwości zbudowania kosmologii kwantowej traktują m.in.: S. W. H a w k i n g, R. P e n r o s e, *Natura czasu i przestrzeni*, Poznań 1996; M. H e l l e r, *Unifikacja i geometryzacja fizyki w kosmologicznym kontekście*, „Postępy Fizyki” 1991, z. 2, s. 131-145; t e n ż e, *Kosmologia kwantowa*, Warszawa 2001.

Wprawdzie na temat wpływu nauki na filozofię Einstein wypowiadał się zdecydowanie mniej, to jednak dopuszczał taką możliwość i przy różnych okazjach starał się, przynajmniej ogólnie, go opisywać. Również wielu współczesnych mu uczonych i filozofów, komentujących jego naukową i filozoficzną działalność, wskazywało także i na ten aspekt związków nauki i filozofii. Byłoby bowiem czymś niezrozumiałym, a nawet dziwnym gdyby Einstein, będąc zarówno naukowcem, jak i filozofem, nie podjął również problematyki pojawiania się filozofii w kontekście nauki, czyli po prostu wpływu nauki na filozofię. Zarówno bowiem własne doświadczenia badawcze wraz z metaprzmiotową refleksją nad nimi, jak i analizy historycznych sposobów uprawiania nauki i filozofii dostarczały mu wielu interesujących spostrzeżeń w tej kwestii. Przede wszystkim widać wyraźnie, że nauka może wywierać wpływ na filozofię nie tylko od strony przedmiotowej, to jest poprzez swoje konkretne osiągnięcia poznawcze, ale również bardziej od strony metaprzmiotowej, kiedy to sam fakt nauki, jej rozwój, tworzące się w jego toku struktury, a także stosowane w nauce metody poznawcze, język i cały aparat pojęciowy wskazują na taką czy inną epistemologię i filozofię nauki, a pośrednio również na jakąś ich ontologię. Zadaniem więc dalszych analiz w tym zakresie będzie w miarę adekwatne i zasadne przedstawienie stanowiska twórcy teorii względności w kwestii wpływów nauki na filozofię.

Podjmując próbę prezentacji tego stanowiska, rozpoczniemy od przedstawienia racji, dla których, zdaniem naszego autora, nauka przejawia swój wpływ na filozofię. W związku z tym bardzo ważne będzie również ukazanie i omówienie konkretnych zagadnień filozoficznych, które w przekonaniu Einsteina pojawiały się w kontekście nauki zarówno jemu współczesnej, jak i uprawianej w przeszłości. Najbardziej jednak interesujące i znaczące dla niniejszych analiz będą próby przedstawienia różnych sposobów, za których pomocą, według twórcy teorii względności, nauki wywierają swój wpływ na uprawianie filozofii.

Podstawową racją, dla której, zdaniem Einsteina, filozofia pojawia się w kontekście nauki, jest fakt, że wiedza naukowa nie daje wyczerpujących i zadowalających odpowiedzi na bardzo wiele pytań nurtujących człowieka. Pytania te odnoszą się zarówno do otaczającego nas świata, jak i samej nauki, jej istoty, celów, zadań, uzyskanych osiągnięć oraz stosowanych metod. Wiedza naukowa winna zatem być uzupełniana i rozszerzana o wiedzę filo-

zoficzną, zwłaszcza o tę, która w sposób wyraźny lub ukryty jest sugerowana i oczekiwana przez nauki przyrodnicze¹²⁸.

W szczególności problematyka filozoficzna jest oczekiwana przez nauki w czasach, kiedy nauka ta ulega przebudowie, kiedy cały fundament fizyki staje się problematyczny i kiedy istniejące dane doświadczalne wymuszają poszukiwanie nowej, solidniejszej bazy¹²⁹. Zwiększenie bowiem złożoności struktury wiedzy fizycznej, zmiana statusu logiczno-metodologicznego uzyskiwanych przez naukę osiągnięć wymagało również konieczności rozwiązywania przez uczonych problemów filozoficzno-metodologicznych. Głosząc bowiem nowe idee, uczeni zaczęli także analizować i stawiać pytania o to, jakie idee filozoficzne przyczyniły się do pojawienia się nowych teorii oraz jak odnoszą się nowe koncepcje naukowe do tradycyjnych kierunków filozoficznych¹³⁰. Uczeni zajmujący się nauką nie mogą uchylać się od odpowiedzi na pytania o zasadnicze możliwości dotarcia do prawdy¹³¹. Oprócz tych bardziej metaprzmiotowych kwestii filozoficznych okazuje się, że przedmiotowe osiągnięcia naukowe w różny sposób zaznaczają również swój wpływ na konkretną problematykę przedmiotu filozofii.

Są to wystarczające, zdaniem twórcy teorii względności, racje, dla których nauka zaznacza swój wpływ na filozofię, stając się tym samym ważną inspiratorką problematyki filozoficznej. W sposób najbardziej widoczny i znaczący wpływ ten ujawnia się, zdaniem Einsteina, w zakresie epistemologii i filozofii nauki. Bez przesady można powiedzieć, że całokształt jego poglądów w tym względzie ukształtował się zarówno w ścisłej konfrontacji i łączności z własną praktyką badawczą, jak i w efekcie pewnej refleksji metaprzmiotowej nad rozwojem nauki w jej ujęciu historycznym. Jest więc to epistemologia wyrastająca z analizy i refleksji nad rzeczywistym procesem poznania realizowanym przez fizykę teoretyczną. W efekcie jest to epistemologia głęboko zakorzeniona w realnym procesie poznawczym¹³².

Najbardziej widocznym i znaczącym przejawem wpływu nauki na filozoficzne poglądy twórcy teorii względności było, jak sam do tego się przyznawał, odejście od sceptycznego empiryzmu do swoście wyrafinowanej po-

¹²⁸ Einstein, *Ernst Mach*, s. 34.

¹²⁹ Einstein, *Fizyka a rzeczywistość*, s. 123.

¹³⁰ К.Х. Делокаров, *Эйнштейн и Мах*, [w:] Делокаров (red.), *Эйнштейн и философские проблемы физики XX века*, s. 486.

¹³¹ Грибанов, *Философские взгляды А. Эйнштейна*, s. 130.

¹³² Butryn, *Przedmowa*, s. XXXII.

staci racjonalizmu¹³³. Trzeba było rzeczywiście solidnych analiz i refleksji własnych procedur badawczych, zwłaszcza przy konstruowaniu OTW, a także uświadomienie sobie w ich kontekście zgubnych dla filozofii konsekwencji skrajnego empiryzmu, by w sposób zdecydowany porzucić dotychczasowe poglądy pozytywistyczne i indukcyjnistyczne i przejść na pozycje swoistego racjonalizmu.

Oprócz przedstawionych wyżej przykładów wpływów nauk jako swoistego rodzaju procesu poznawczego na epistemologiczne i metodologiczne poglądy twórcy teorii względności również przedmiotowe osiągnięcia tych nauk odegrały znaczącą rolę w kształtowaniu się konkretnych poglądów filozoficznych zarówno samego Einsteina, jak i wielu innych uczonych zajmujących się filozofią. Chodzi tu przede wszystkim o problematykę czasu, przestrzeni i ruchu. Relatywizacja tych pojęć w teoriach względności pociągnęła za sobą uzasadnione zmiany w dotychczasowym ich pojmowaniu zarówno w fizyce, jak i w filozofii.

Innym przykładem znaczących wpływów nauki na pojawienie się konkretnych zagadnień filozoficznych jest mechanika kwantowa. Jej indeterministyczne i akauzalne interpretacje nie tylko podważyły dosyć powszechnie przyjmowany w nauce i filozofii skrajny determinizm laplasowski, ale odsłoniły zupełnie odmienną od dotychczas przyjmowanej naturę rzeczywistości fizycznej. Nie trzeba dodawać, że Einstein, głęboko przekonany o ściśle kauzalnym i deterministycznym charakterze otaczającego nas świata, nie mógł zaakceptować mechaniki kwantowej jako w pełni wartościowej teorii fizycznej¹³⁴.

Stwierdzenie zarówno samego faktu wpływu nauki na filozofię, jak i wskazanie na różnego rodzaju przykłady takich wpływów stawia oczywiste pytanie o sposoby i mechanizmy, za których pomocą nauka jest w stanie skutecznie i zasadnie oddziaływać na filozofię. Tylko bowiem szczegółowe przeanalizowanie wszystkich możliwych sposobów tego rodzaju oddziaływań oraz wskazanie na ich logiczne i metodologiczne podstawy pozwolą na zasadną i adekwatną ocenę wartości poznawczej inspirowanej i implikowanej przez naukę filozofii.

¹³³ A. Einstein, *List do C. Lanczosa z 24 stycznia 1938 r.* (za: H. Ducas, D. Hoffman (eds), *Albert Einstein. The Human Side. New Glimpses from his Archives*, Princeton 1979, s. 66-67.

¹³⁴ Einstein, *Czy opis kwantowomechaniczny rzeczywistości fizycznej można uznać za zupełny?*, s. 122-123.

Podobnie jak w przypadku wpływu filozofii na naukę również i tym razem Einstein nie podjął żadnych głębszych i systematycznych analiz w tym względzie. Nie ma więc w jego rozważaniach odwoływania się do logicznych i metodologicznych analiz zarówno procedur naukotwórczych, jak i poszczególnych czynności poznawczych, które byłyby w stanie wyjaśnić i przekonująco uzasadnić nie tylko sam charakter tych wpływów, ale i wartość poznawczą uzyskanych w ich następstwie tez filozoficznych. Jeżeli mimo wszystko szukał jakichś uzasadnień w tym względzie, to najczęściej odwoływał się do osobistych przekonań uczonego, do jego wiary lub emocjonalnych i estetycznych przeżyć. Bardzo ważne były również dla niego racje społeczne i kulturowe.

Tak ściśle wiązanie całego procesu wzajemnych relacji nauki i filozofii głównie z osobami uczonych lub filozofów jest w odniesieniu do Einsteina zupełnie zrozumiałe. Jako praktykujący z wielkimi sukcesami fizyk i filozof mógł się odwołać do bogatego doświadczenia własnego w tym względzie i pokazać niejako od wewnątrz rozważany tu problem wpływu nauki na filozofię. Stąd większość jego wypowiedzi w omawianej tu kwestii ma bardziej psychologiczny charakter. Odwołują się one do przeżyć, przekonań i zainteresowań uczonego oraz filozofa, wskazując równocześnie na ważną rolę w tym wpływie inspiracji, perswazji, emocji i innych jeszcze czynników pozapoznawczych.

Nigdy jednak, zdaniem naszego autora, nauka nie inspiruje czy implikuje w sposób jednoznaczny i całkowicie pewny konkretnych tez filozoficznych. Wskazuje raczej ogólnie na jakąś filozofię, pozostawiając w konkretnych przypadkach uczonemu czy filozofowi możliwość wyboru tej czy innej tezy filozoficznej. „Naukowiec – pisał Einstein – nie może sobie jednak pozwolić na tak daleko posunięte dążenie do teoriopoznawczej systematyzacji. Z wdzięcznością akceptuje on teoriopoznawczą analizę pojęciową, jednak warunki zewnętrzne, jakie stawiają mu fakty dane w doznaniach, nie pozwalają mu przy konstruowaniu swego świata pojęć za bardzo się ograniczać przez trzymanie się jednego systemu teoriopoznawczego. Musi więc on jawić się pedantycznemu teoretykowi poznania jakimś pozbawionym skrupułów oportunistą. Wydaje się on realistą o tyle, o ile usiłuje przedstawić świat niezależny od aktów postrzegania; idealistą, gdy uważa pojęcia i teorie za wolne twory ludzkiego umysłu (nie dające się logicznie wyprowadzić z danych empirycznych); pozytywistą, gdy uważa swoje pojęcia i teorie za uzasadnione tylko w tej mierze, w jakiej dają one logiczne przedstawienie związków między doznaniem i zmysłowymi. Może on wydawać się nawet

platonikiem czy pitagorejczykiem, jeżeli punkt widzenia logicznej prostoty uzna za niezbędne i skuteczne narzędzie swoich badań”¹³⁵.

To wyraźne zaakcentowanie przez Einsteina bardziej subiektywnego aspektu wpływu nauki na filozofię nie oznacza wcale, że nie podejmował również prób bardziej obiektywnych analiz w tym względzie. Odwołując się do zmian zachodzących w dziejach samej fizyki, a także do własnej działalności naukowej i filozoficznej, dostrzegał, że „wyniki badań naukowych bardzo często prowadzą do konieczności zmiany poglądów filozoficznych na zagadnienia daleko wykraczające poza ograniczoną dziedzinę nauk ścisłych”¹³⁶.

Ta falsyfikująca funkcja nauki względem filozofii szczególnie wyraźnie ujawnia się w odniesieniu do konkretnych tez z zakresu filozofii nauki i epistemologii. Szczegółowe bowiem refleksje Einsteina i jego współpracowników oraz komentatorów nad sposobami odkrywania i dochodzenia do obu teorii względności w sposób bardzo wyraźny okazały, że faktyczne procesy badawcze dokonujące się w nauce i procedury zapewniające jej sukcesy i osiągnięcia zdecydowanie odbiegają od tych, jakie były proponowane i opisywane przez ówczesną filozofię nauki. Należało więc odrzucić istniejące przekonania i zaproponować nowe ujęcia metodologiczne oraz epistemologiczne, pozostające w zgodzie z tym, co rzeczywiście dzieje się w nauce. W przypadku Einsteina miało to wieloaspektowe konsekwencje. Przede wszystkim bardzo wyraźnie zdał sobie on sprawę z nieadekwatności lansowanych powszechnie w jego czasach indukcyjnych tendencji w filozofii nauki. Dostrzegł również zgubne dla nauki i w ogóle dla filozofii skutki skrajnego empiryzmu machowskiego, a także odradzającego się pod różnymi postaciami kantyizmu i skrajnego racjonalizmu. W efekcie, jak stwierdził F. Northrop, odszedł od obu tych nurtów, wypracowując swoje własne stanowisko epistemologiczne i metodologiczne, odwołujące się w wielu punktach do współczesnych mu praktyk badawczych prowadzonych przez uczonych¹³⁷.

Tak ogólnie przedstawiają się różnorodne wpływy nauki na rozwój filozofii, jakie udało się zrekonstruować na podstawie dostępnych publikacji twórcy teorii względności, a także wypowiedzi jego współpracowników i komentatorów. Jak już podkreślano, poznawcza wartość przedstawionej rekonstrukcji zasadza się na autentyczności jej źródła, to jest na wypowiedziach Einsteina. Będąc wybitnym fizykiem i znanym filozofem, twórca teorii względ-

¹³⁵ Einstein, *Uwagi do prac zamieszczonych w niniejszym tomie*, s. 178.

¹³⁶ Einstein, Infeld, *Ewolucja fizyki*, s. 57.

¹³⁷ Northrop, *Einstein's conception of science*, s. 387.

ności niejako od „wewnątrz” doświadczył w swojej praktyce badawczej różnorodnych wpływów nauki na filozofię, stając się tym samym autentycznym świadkiem tego rodzaju wpływów. Brakuje jednak w całej tej aktywności naszego autora głębszych analiz logiczno-metodologicznych tego procesu. W ich bowiem następstwie przedstawiane przez Einsteina opinie w tym względzie odznaczałyby się większą obiektywnością, a proponowana przez niego filozofia zyskałaby lepsze uzasadnienie.

Einstein nie daje więc ostatecznych odpowiedzi na pytanie o zasadność przyjmowanych wpływów. Znajduje to bezpośrednie odbicie w wysuwanych zastrzeżeniach co do wartości poznawczej uzyskiwanych w efekcie tych wpływów wiedzy. Wskazuje to również, w jakim kierunku powinny pójść dalsze analizy wzajemnych relacji nauki i filozofii. Winny to być przede wszystkim analizy logiczno-metodologiczne.

BIBLIOGRAFIA *

- Берштейн М.: Эйнштейн о научном творчестве, [w:] Эйнштейновский сборник, Москва 1968, s. 187-218.
- Brian D.: Albert Einstein. Nowe, udostępnione w ostatnich latach dokumenty z Archiwum Einsteina, Warszawa 1997.
- Bridgman P. W.: Einstein's theories and the operational point of view, [w:] P. Shilpp (ed.), Einstein: philosopher-scientist, New York 1951, s. 333-354.
- Buczyńska H.: Koło Wiedeńskie, początek neopozytywizmu, Warszawa 1960.
- Bunge M.: Myth of Simplicity, New York 1963.
- Butryn S.: Epistemologiczne przesłanki kosmologii Einsteina, „Edukacja Filozoficzna 14 (1992), s. 117-123.
- Przedmowa. Filozoficzne poglądy Alberta Einsteina i ich znaczenie dla współczesnej filozofii nauki, [w:] S. Butryn (red.), Albert Einstein. Pisma filozoficzne, Warszawa 1999, s. XIII-LXXI.
- Чудинов Э. М.: Эйнштейн и операционализм Бриджмена, [w:] К. Х. Делокаров (red.), Эйнштейн и философские проблемы физики XX века, Москва 1979, s. 504-519.
- Делокаров К. Х.: Эйнштейн и Мах, [w:] К. Х. Делокаров (red.), Эйнштейн и философские проблемы физики XX века, Москва 1979, s. 484-503.
- Делокаров К. Х. (red.): Эйнштейн и философские проблемы физики XX века, Москва 1979.
- Ducas H.: Hoffmann D. (red.): Albert Einstein. The Human Side. New Glimpses from his Archives, Princeton 1979.
- Einstein A.: Uwagi autobiograficzne, [w:] PFE, s. 1-30.

* PFE = S. Butryn (red.), *Albert Einstein. Pisma filozoficzne*, Warszawa 1999

-
- Zasady fizyki teoretycznej, [w:] PFE, s. 31-33.
 - Ernst Mach, [w:] PFE, s. 33-38.
 - Zasady badań naukowych, [w:] PFE, s. 39-40.
 - Co to jest teoria względności?, [w:] PFE, s. 40-43.
 - Indukcja i dedukcja w fizyce, [w:] PFE, s. 43-44.
 - O podstawowych pojęciach fizyki i ich najnowszych zmianach, [w:] PFE, s. 74-79.
 - É. Meyerson, Dedukcja relatywistyczna, [w:] PFE, s. 79-82.
 - O prawdzie naukowej, [w:] PFE, s. 82.
 - Johannes Kepler, [w:] PFE, s. 82-85.
 - Natura rzeczywistości, [w:] PFE, s. 91-94.
 - O nauce, [w:] PFE, s. 94-96.
 - Wpływ Maxwella na rozwój pojmowania rzeczywistości fizycznej, [w:] PFE, s. 97-99.
 - Epilog: dialog sokracyjny, [w:] PFE, s. 102-111.
 - Uwagi o zmianie sposobu stawiania problemów w fizyce teoretycznej, [w:] PFE, s. 111-112.
 - O metodyce fizyki teoretycznej, [w:] PFE, s. 113-117.
 - Czy opis kwantowomechaniczny rzeczywistości fizycznej można uważać za zupełny? (z B. Podolsky i N. Rosen), [w:] PFE, s. 117-123.
 - Fizyka a rzeczywistość, [w:] PFE, s. 123-145.
 - Bertrand Russell a myślenie filozoficzne, [w:] PFE, s. 157-161.
 - Uwagi do prac zamieszczonych w niniejszym tomie, [w:] PFE, s. 165-181.
 - Fizyka, filozofia a postęp naukowy, [w:] PFE, s. 181-186.
 - Uwagi wstępne o pojęciach podstawowych, [w:] PFE, s. 193-196.
 - Religia a nauka, [w:] PFE, s. 215-217.
 - Entwurf einer verallgemeinerten Relativitätstheorie und theorie der Gravitation, „Zeitschrift Math. und Phys.” 62 (1913), s. 225-264.
 - Zur gegenwärtigen Atnade des Gavitationsproblems, „Physikalische Zeitschrift” 14(1913), s. 1249-1262.
 - Vom Relativitäts-Prinzip, „Vossische Zeitung” 1914, s. 33-34.
 - Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie, „Annalen der Physik” 49 (1916), s. 769-822.
 - Kosmologische Betrachtungen zur allgemeinen Relativitätstheorie, „Sitzungsberichte der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin” 1 (1917), s. 142-152.
 - Prinzipielles zur allgemeinen Relativitätstheorie, „Annalen der Physik” 55 (1918), s. 241-244.
 - O szczególnej i ogólnej teorii względności. (Wykład przystępny), [w:] W. K r u c z e k (red.), Literatura źródłowa do kursu „Podstawy Fizyki” na Politechnice Warszawskiej, t. I, Warszawa 1981, s. 139-218.
 - The particle problem in the theory of relativity, „The Physical Review” 48 (1935), Nr 1, s. 73-77 (z N. Rosen).
 - Istota teorii względności, Warszawa 1962.
 - List do Karla Poppera z 11 IX 1935 r., [w:] K. R. P o p p e r, Logika odkrycia naukowego, Warszawa 2002, s. 369-370.
 - List do C. Lanczosa z 24 stycznia 1938 r. (za: H. D u c a s, B. H o f f m a n n (red.), Albert Einstein. The Human Side, Princeton 1979, s. 66-67).
- E i n s t e i n A., I n f e l d L.: Ewolucja fizyki, Warszawa 1962.
F r a n k Ph.: Albert Einstein. His Life and Time, New York 1947.
G a m o w G.: Materia, ziemia i niebo, Warszawa 1963.

- Грибанов Д. П., Философское мировоззрение Эйнштейна, [w:] К. Х. Делокаров (red.), Эйнштейн и философские проблемы физики XX века, Москва 1979, s. 7-45.
- Философские взгляды А. Эйнштейна и развитие теории относительности, Москва 1987.
- Найдук З.: О акцептации теории эмпирических, Lublin 1984.
- Uwarunkowania postępu poznawczego w teoriach rozwoju wiedzy, „Roczniki Filozoficzne” 37-38 (1989-1990), z. 3, s. 83-160.
- Heller M.: Przemiany współczesnej kosmologii, [w:] Studia i materiały z dziejów nauki polskiej, seria C, z. 20, Warszawa 1975, s. 107-140.
- Co to znaczy, że przyroda jest matematyczna?, [w:] M. Heller, J. Życiński, A. Michalik (red.), Matematyczność Przyrody, Kraków 1990, s. 7-17.
- Unifikacja i geometryzacja fizyki w kosmologicznym kontekście, „Postępy Fizyki” 1991, z. 2, s. 131-145.
- Filozofia świata. Wybrane zagadnienia i kierunki filozofii przyrody, Kraków 1992.
- Czy świat jest matematyczny?, „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce” 22 (1998), s. 3-14.
- Filozofia przyrody. Zarys historyczny, Kraków 2004.
- Heller M., Życiński J.: Epistemologiczne aspekty związków filozofii z nauką, [w:] M. Heller, A. Michalik, J. Życiński (red.), Filozofować w kontekście nauki, Kraków 1987 s. 7-16.
- Heller M., Michalik A., Życiński J. (red.), Filozofować w kontekście nauki, Kraków 1987.
- Heller M., Życiński J., Michalik A. (red.): Matematyczność Przyrody, Kraków 1990, s. 7-17.
- Heller M., Urbaniec J. (red.), Otwarta nauka i jej zwolennicy, Tarnów 1996, s. 151-174.
- Холтон Дж.: К генезису специальной теории относительности, [w:] Эйнштейновский сборник, Москва 1966, s. 177-194.
- Эйнштейн о физической реальности, [w:] Эйнштейновский сборник, Москва 1970, s. 207-229.
- Howard D.: Realism and Conventionalism in Einstein's Philosophy of Science. The Einstein-Schlick Correspondence, „Philosophia Naturalis” 21 (1984), z. 2-4, s. 616-629.
- Was Einstein Really a Realist?, „Perspectives on Science” 1 (1993), Nr 2, s. 204-251.
- Infeld L.: Moje wspomnienia o Einsteinie, Warszawa 1956.
- Jadacki J.J.: O pojęciu „prostoty”, [w:] M. Heller, J. Urbaniec (red.), Otwarta nauka i jej zwolennicy, Tarnów s. 151-174.
- Jodkowski K. (red.): Czy istnieją granice poznania?, Lublin 1991.
- Rola filozofii w rozwoju nauki – argument na rzecz eksternalizmu, [w:] K. Jodkowski (red.), Czy istnieją granice poznania, Lublin 1991, s. 33-71.
- Kamiński S.: Typy filozofii, „Roczniki Filozoficzne” 12 (1964), z. 1, s. 5-16.
- Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk, Lublin 1981.
- Zagadnienie Absolutu w filozofii scjentyistycznej, [w:] S. Kamiński, Jak filozofować? Studia z metodologii filozofii klasycznej, red. T. Szubka, Lublin 1989, s. 229-240.
- Jak filozofować? Studia z metodologii filozofii klasycznej, red. T. Szubka, Lublin 1989.
- Kasprzyk L., Węgrzycki A.: Wprowadzenie do filozofii, Warszawa 1975.
- Kłósak K.: Z teorii i metodologii filozofii przyrody, Poznań 1980.
- Kolman A.: The Concept of „simplicity” in the physico-mathematical sciences, [w:] Boston Studies of the Philosophy of Sciences, R. S. Cohen, M. W. Wortofsky (eds), XV(1974), Nr 1, s. 365-372.

- Ko s t r o L.: Alberta Einsteina koncepcja eteru, Gdańsk 1992.
- Albert Einstein prekursorem hipotetyzmu, [w:] J. M r o z e k (red.), Między filozofia nauki a filozofią historii, Gdańsk 1997, s. 45-51.
- Ko y r é A.: De l'influence des conceptions philosophiques sur évolution des théories scientifiques, [w:] Études d'histoire de la pensée philosophique, Paris 1971, s. 253-269.
- Études d'histoire de la pensée philosophique, Paris 1971.
- K r a p i e c M. A., K a m i ń s k i S., Z d y b i c k a Z. J., M a r y n i a r c z y k A., J a r o s z y ń s k i P.: Wprowadzenie do filozofii, Lublin 1996.
- K r u c z e k W. (red.): Literatura źródłowa do kursu „Podstawy Fizyki” na Politechnice Warszawskiej, t. I: Szczególna Teoria Względności, Warszawa 1981; t. II: Historia i filozofia teorii względności, Warszawa 1983; t. III: Grawitacja. Ogólna teoria względności, Warszawa 1981.
- K u p c o w W. (red.): Filozofia a nauka, Warszawa 1976.
- K u z n i e c o w B. G.: Albert Einstein, Warszawa 1966.
- Эйнштейн и принцип Маха, [w:] Эйнштейновский сборник, Москва 1967, s. 134-174.
- L a n c z o s C.: Albert Einstein i porządek Wszechświata, Warszawa 1967.
- L e n z e n V. F.: Einstein's Theory of Knowledge, [w:] P. A. S c h i l p p (ed.), Albert Einstein: Philosopher-Scientist, New York 1951, s. 355-384.
- L u b a ń s k i M.: Nauki przyrodnicze a filozofia, [w:] t e n ż e, Sz. Ś l a g a (red.), Z zagadnień filozofii przyrodznawstwa i filozofii przyrody, t. X, Warszawa 1988, s. 115-134.
- L u b a ń s k i M., Ś l a g a Sz. (red.), Z zagadnień filozofii przyrodznawstwa i filozofii przyrody, t. X, Warszawa 1988.
- M a r g e n a u H.: Einstein's Conception of Reality, [w:] P. A. S c h i l p p (ed.), Albert Einstein: Philosopher-Scientist, New York 1951, s. 243-268.
- M a z i e r s k i S.: Albert Einstein o roli filozofii w naukach fizykalnych, „Roczniki Filozoficzne” 28 (1980), z. 3, s. 71-87.
- Alberta Einsteina filozofia nauki i religii, „Roczniki Filozoficzne” 31 (1983), z. 3, s. 45-57.
- M e h l b e r g H.: O niesprawdzalnych założeniach nauki, [w:] Logiczna teoria nauki, red. T. Pawłowski, Warszawa 1966, s. 341-361.
- M o r a w i e c E.: O niektórych sposobach unaukowienia filozofii klasycznej, „Studia Philosophiae Christianae” 20 (1984), nr 2, s. 69-89.
- M o s z k o w s k i A.: Einstein. Rzut oka na świat jego myśli. Przystępne rozważania o teorii względności i nowym systemie świata wysnute z rozmów z Einsteinem przez A. Moszkowskiego, Łódź 1922.
- M o t y c k a A.: Relatywistyczna wizja nauki. Wprowadzenie: filozoficzny spór o naukę, Wrocław 1984.
- N e i d o r f R.: Discussion: is Einstein a positivist?, „Philosophy of Science” 30 (1963), s. 173-188.
- N o r t h r o p S. C.: Einstein's conception of science, [w:] P. A. S c h i l p p (ed.), Albert Einstein: Philosopher-Scientist, New York 1951, s. 385-407.
- P a i s A.: Pan Bóg jest wyrafinowany... Nauka i życie Alberta Einsteina, Warszawa 2001.
- P a t y M.: Einstein Philosophe. La physique comme pratique philosophique, Paris 1993.
- P a w ł o w s k i T. (red.): Logiczna teoria nauki, Warszawa 1966.
- P i e t r u s k a - M a d e j E.: W poszukiwaniu praw rozwoju nauki, Warszawa 1980.
- P o p p e r K. R.: Logika odkrycia naukowego, Warszawa 2002.
- P o s t H. R.: Simplicity in Scientific Theories, „The British Journal for the Philosophy of Science” 11 (1960-61), s. 32-41.
- S c h i l p p P. A. (ed.): Albert Einstein: Philosopher-Scientist, New York 1951.

- Sokołowski L. M., Staruszkiewicz A.: Myśl czysta pojmuje rzeczywistość, „Prze-
gląd Powszechny” 1987, nr 2, s. 176-186.
- Staruszkiewicz A.: Co znaczą słowa Einsteina: „Bóg jest pomysłowy, lecz nie złośliwy”,
„Roczniki Filozoficzne” 28 (1980), z. 3, s. 67-69.
- Strawiński W.: Prostota, redukcja, jedność nauki, Warszawa 1991.
- Суворов С. Г.: Философские воззрения Эйнштейна. Их взаимосвязь с его физическими
взглядами, „Успехи физических наук” 86 (1965), вып. 3, s. 537-584.
- Turek J.: Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania, Lublin 1982.
- Otwartość filozofii przyrody na nauki szczegółowe w ujęciu Stanisława Mazierskiego,
„Roczniki Filozoficzne” 45 (1997), z. 3, s. 21-48.
- Polskie wydanie filozoficznych pism Alberta Einsteina, „Kwartalnik Historii Nauki i Tech-
niki” 44 (1999), nr 3-4, s. 129-149.
- Metafilozofia Alberta Einsteina, „Roczniki Filozoficzne” 50 (2002), z. 1, s. 459-496.
- Whitrow G. J. (ed.): Einstein. The Man and His Achievement. The BBC Third Programme
Talks by G. J. Whitrow, London 1967.

ALBERT EINSTEIN
ABOUT MUTUAL RELATIONS BETWEEN SCIENCE AND PHILOSOPHY

Summary

The article presents Albert Einstein's standpoint on the issue of mutual relations between science and philosophy. First the metaphilosophical context of that standpoint is shown. It concerns the conception of science and philosophy accepted by the author of the relativity theory.

Findings in that field showed that Einstein opted for close connections between science and philosophy and he treated them as both influence of philosophy on science and influence of science on philosophy. In the first case, the influence of philosophy is marked, according to our author, first and foremost in science treated as a process. It manifests its presence mainly in the procedures of discovering new scientific theories, their selection and acceptance. However, it is not present in the procedures of direct justifications of those theories.

Einstein also saw the presence of philosophy in science treated as a product. Then philosophy enters scientific theories in the form of general principles and assumptions placed in the so-called exterior base of the theory, whereas, according to Einstein, the presence of philosophical theses in the main body of the scientific theory as their immanent element is not permitted.

As far as the influence of science on philosophy is concerned our author states that it has a twofold dimension. The very fact of existence of science and procedures that take place in it as well as changes show their influence on issues taken up by epistemology and philosophy of science. Concrete scientific achievements mark their reference to the problems considered within the confines of broadly understood philosophy of nature.

Einstein's standpoint clearly lacks deepened logical-methodological analyses concerning the issue of mutual connections between science and philosophy presented here.

Summarized by Józef Turek

Słowa kluczowe: Einstein, relacje nauka i filozofia.

Key words: Einstein, mutual relations of science and philosophy.