

K r z y s z t o f   S z l a c h c i c

## Teza Duhema czy teza Duhema-Milhauda?

**Słowa kluczowe:** *G. Milhaud, P. Duhem, teza Duhema, francuski konwencjonalizm w filozofii nauki, konwencjonalizm, filozofia nauk empirycznych*

### Uwagi wstępne

Stawiam sobie za cel rozważenie okoliczności pojawienia się w obrębie tradycji nazwanej z czasem francuskim konwencjonalizmem argumentacji wskazującej, że w tak zwanych dojrzałych naukach empirycznych nie można osiągnąć celu zakładanego w procedurze zwanej przez metodologów eksperymentem krzyżowym (*experimentum crucis*). W szczególności, odwołując się do wyniku zaaranżowanego eksperymentu, planowanego jako eksperyment rozstrzygający, nie można – zgodnie z argumentacją konwencjonalistów – rozstrzygnąć ani o prawdziwości, ani o fałszywości testowanej teorii (hipotezy ogólnej).

Wskazane negatywne ustalenie konwencjonalistów można sformułować w prostym komunikacie: *eksperyment krzyżowy w fizyce* (i we wszelkich innych zmatematyzowanych naukach empirycznych) *nie istnieje*. W XX stuleciu dla tej analizy i jej konkluzji upowszechniła się nazwa „teza Duhema”<sup>1</sup>. Wskazuje ona wprost na zasługi francuskiego filozofującego przyrodnika Pierre’a Duhema, który w końcu XIX stulecia opublikował artykuły przedstawiające metodologiczny status *experimentum crucis*. W środowiskach filozofów i meto-

---

Krzysztof Szlachcic, Uniwersytet Wrocławski, Instytut Filozofii, ul. Koszarowa 3/20, 51-149 Wrocław; e-mail: krzysztof.szlachcic@uwr.edu.pl, ORCID: 0000-0003-1883-9755.

<sup>1</sup> W tradycji anglosaskiej nazwę tezy pisze się wielkimi literami: *Duhem Thesis* i odpowiednio *Duhem-Quine Thesis*. Na przykład Adolf Grünbaum stosował zapis *D-thesis* (por. Grünbaum 1973).

dologów nauki panuje pełna zgoda co do pierwszeństwa Duhema w ukazaniu błędów wcześniejszych interpretacji statusu eksperymentów rozstrzygających w naukach empirycznych<sup>2</sup>. W drugiej połowie XX stulecia, to jest po opublikowaniu przez W.V.O. Quine'a rozprawy *Dwa dogmaty empiryzmu* (1951), umieszczonej następnie w zbiorze jego prac *From a Logical Point of View* (1953), w debatach na temat istnienia eksperymentów rozstrzygających pojawiło się w powszechnym użyciu określenie „teza Duhema-Quine'a”<sup>3</sup>.

Już sam tytuł moich spostrzeżeń sugeruje możliwość rewizji wskazanego standardowego ujęcia eksponującego jedynie dokonania Pierre'a Duhema, a w konsekwencji ukazanie zasług w rozpoznaniu statusu eksperymentu krzyżowego zapomnianego francuskiego teoretyka Gastona Milhauda. Twierdzę więc, że gdyby nie splot okoliczności historycznych, to moglibyśmy mieć obecnie do czynienia z nazwą „teza Duhema-Milhauda”, precyzyjniej oddającą przedstawione w końcu XIX stulecia analizy eksperymentu krzyżowego. We właściwy sposób honorowałyby to określenie rzeczywiste historyczne zasługi obu francuskich teoretyków, bowiem ich badania na temat eksperymentu krzyżowego toczyły się w dużej mierze jednocześnie. Niezależnie od odmiennych sposobów argumentowania obaj wymienieni autorzy równie skutecznie ukazali płonność oczekiwań wiązanych ze stosowaniem procedury eksperymentu rozstrzygającego. Za ważne uznałbym również pozyskanie Czytelnika dla poglądu o wyjątkowej wadze analiz Milhauda w formowaniu naszego nowoczesnego rozumienia badań naukowych, co oznacza uznanie trwałości (*resp.* aktualności) wielu jego wyników.

Rewizja standardowej narracji na temat początków nowoczesnej filozofii nauki może naturalnie wywoływać opór. Taki sceptycyzm jest łatwy do wytłumaczenia z powodu następujących okoliczności: (1) W istniejącej, ogromnej literaturze filozoficznej i metodologicznej poświęconej „tezie Duhema” czy „tezie Duhema-Quine'a” brakuje zazwyczaj wskazań na osobę Gastona Milhauda i jego rolę przy formułowaniu twierdzenia o nieistnieniu eksperymentu krzyżowego. (2) W studiach poświęconych historii francuskiego konwencjonalizmu nie kwestionuje się kluczowej roli Pierre'a Duhema w uzyskaniu nowej oceny *experimentum crucis*. Obie te konstatacje wymagają komentarza.

---

<sup>2</sup> Do naprawdę rzadkich przypadków kwestionowania pierwszeństwa i zasług Duhema w odrzuceniu tezy o istnieniu eksperymentów krzyżowych należy opinia Iana Hackinga (1983). Jego zdaniem to niemiecki fizyk Hertz pierwszy sformułował tezę o nieistnieniu eksperymentów krzyżowych. Hacking jednak bierze pod uwagę tylko rok pierwszego wydania klasycznej monografii Duhema *La théorie physique. Son objet – sa structure* (z 1906 roku). W dalszej części artykułu przedstawiam dokładnie historię publikacji Duhema.

<sup>3</sup> Na marginesie trzeba zaznaczyć, że w pierwszej wersji *Dwóch dogmatów empiryzmu* Quine'a (z 1951 roku) nie było nawiązań do Duhema. Pojawiły się w roku 1953, to jest od czasu włączenia tegoż eseju (jako rozdz. II) do zbioru *From a Logical Point of View*.

We wskazanej pierwszej grupie publikacji, koncentrujących się na tezie Duhema jako tezie metodologicznej, zdecydowanie dominują analizy, w których nie uwzględnia się kontekstu historycznego pojawienia się poglądu o nieistnieniu eksperymentu krzyżowego. Metodologowie nauk empirycznych oraz zainteresowani metodologią filozofowie nauki traktują jako „fakt zastany” pogląd, że to Pierre Duhem jest pierwszym badaczem przedstawiającym tezę o nieistnieniu *experimentum crucis*. Przypisanie autorowi *Teorii fizycznej* wskazanej zasługi nie budzi wątpliwości w tym kręgu badaczy i w konsekwencji nie prowokuje do podjęcia analizy źródeł historycznych<sup>4</sup>. Dlatego często się zdarza, że metodolog nauki ogranicza się do przywołania fragmentu jednego z wydań *La théorie physique*, lub – znacznie częściej, z uwagi na dominację literatury anglojęzycznej w głównym nurcie metodologii i filozofii nauki – fragmentu angielskiego przekładu tej pracy z 1954 roku<sup>5</sup>. Ten zrozumiały wśród badaczy sposób podchodzenia do tezy Duhema nie może jednak być traktowany jako rozstrzygający kwestię pierwszeństwa Duhema w tym względzie.

Z kolei historycy piszący o formowaniu się i ewolucji francuskiego konwencjonalizmu niewiele miejsca poświęcają filozofii nauki Gastona Milhauda, ponieważ badania nad jego spuścizną filozoficzną są słabo zaawansowane. Nie będzie przesadnym stwierdzenie, że jego stanowisko teoretyczne dopiero oczekuje całościowego opracowania. Częstkowy charakter dotychczasowych studiów sprawia, że fakt braku komentarzy historyków czy też filozofów nauki do dzieła Milhauda, rozpatrywanego w kontekście historycznym lub w kontekście fundamentalnych zagadnień teorii wiedzy, również nie może służyć jako argument za pominięciem roli Gastona Milhauda w badaniach nad eksperymentem krzyżowym.

Miałem okazję już kilkakrotnie wyrazić prognozę, że opisany stan rzeczy ulegnie zmianie i że najbliższe lata przyniosą z pewnością publikacje zawierające pogłębione studia nad dorobkiem filozoficznym Gastona Milhauda. Prześlanką moich przewidywań jest coraz bardziej ugruntowujące się w ostatnim ćwierćwieczu w środowiskach filozoficznych przekonanie o konieczności rewizji poglądu na temat początku nowoczesnej filozofii nauki. Wbrew temu, co stwierdzała standardowa do niedawna wykładnia, nie był on bowiem związany dopiero z dokonaniem członków Koła Wiedeńskiego, czy też – w wariantowej wersji – z Popperowską odpowiedzią na koncepcje z kręgu empiryzmu logicznego, lecz były tym początkiem analizy dokonane przez francuskich filozofujących matematyków i przyrodników jeszcze w latach 90. XIX stulecia<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Bardzo charakterystyczny jest pod tym względem przykład rozważań Quine’a.

<sup>5</sup> Duhem 1954. Jest to przekład drugiego wydania *La théorie physique* z 1914 roku.

<sup>6</sup> Wojciech Sady, relacjonując w przeglądowej pracy spory o racjonalność naukową w współczesnej filozofii nauki, uznaje za istotny moment w procesie jej wylaniania się działalność H. Poincarégo i innych czołowych konwencjonalistów (Duhema i Le Roy). Choć nazwisko

W czasie ich pojawiania się obejmowano je początkowo wspólną nazwą „nowej krytyki nauk” (*nouvelle critique des sciences*), a po I wojnie światowej zaczęto określać je coraz powszechniej jako francuski konwencjonalizm w filozofii nauki. Z uwagi na fakt, że Gaston Milhaud należał do wąskiego grona twórców nowych ujęć nauki, jest tylko kwestią czasu skierowanie uwagi komentatorów na jego dzieło. Zakładam więc w tym przypadku zachodzenie procesu podobnego do tego, jaki był obserwowany w przypadku opinii o zasługach członków Koła Wiedeńskiego dla formowania nowoczesnej refleksji nad nauką oraz pochodnej względem tej oceny, rosnącej liczby opracowań poświęconych stanowiskom autorów z kręgu Moritza Schlicka<sup>7</sup>.

Notabene, precyzowanie, kto i jakie miał zasługi w formowaniu konwencjonalizmu, trwa od dziesięcioleci. Złożone okoliczności historyczne, na które nie ma tu miejsca<sup>8</sup>, przyczyniały się do wydłużania czasu „oczyszczania” obrazu tego, co rzeczywiście działo się w filozoficznych środowiskach francuskich przed ponad stu laty. I tak, długo w XX stuleciu trwał proces „wyprowadzania” Duhema z cienia rzucanego przez dokonania Poincarégo. W efekcie dopiero w ostatnim ćwierćwieczu upowszechniła się wiedza o tym, że nie jest trafną popularna dawnej formuła, wskazująca na autora *Nauki i hipotezy* jako na „ojca konwencjonalizmu” i tym samym zakładająca wtórny charakter Duhemowskiej wersji konwencjonalizmu. Moje rozpoznanie obecnej sytuacji skłania mnie do formułowania poglądu, że dopiero po roku 2000 zaczął się uwidaczniać podobny proces przywracania pamięci o zasługach Gastona Milhauda w formowaniu tradycji konwencjonalistycznej.

Chciałbym przy tej okazji zaznaczyć, że nie przewiduję, by do wskazanego niewielkiego grona wielkich twórców francuskiego konwencjonalizmu<sup>9</sup> został dołączony ktoś jeszcze. Jestem przekonany, że dalsze studia nad historią myśli francuskiej nie doprowadzą do szczególnej inflacji zasług postaci tu przeze mnie wskazanych. Katalog „ojców założycieli” francuskiego konwencjonalizmu w filozofii nauki nie będzie się powiększał. Przykładowo, widzę poważne racje, by tego grona nie powiększać o Édouarda Le Roy. O jego pracach pamięta się, co prawda, w polskich środowiskach filozoficznych, może nawet pamięta się przede wszystkim w Polsce, tym niemniej jest to jedynie wyra-

---

Milhauda nie jest eksponowane w tym kontekście, to jednak cała charakterystyka konstruktywistycznej filozofii nauki ściśle odpowiada jego poglądom przedstawionym w latach 1894–96. Jeśli więc Sady uznaje Poincarégo za „ojca konstruktywizmu” w filozofii nauki, to tym bardziej na ten tytuł zasługuje Gaston Milhaud. Por. Sady 2000, s. 29–38.

<sup>7</sup> Bardzo obszerne bibliografie przedstawiane przez Artura Koterskiego w kolejnych tomach poświęconych debatom w Kole Wiedeńskim mogą być traktowane jako pouczające ilustracje wskazanego procesu (por. np. Koterski 2001).

<sup>8</sup> Część przyczyn zakłócających recepcję dorobku francuskich konwencjonalistów przedstawiam w innym moim artykule (Szlachcic 2016).

<sup>9</sup> Tj. Poincarégo, Duhema i Milhauda.

zista postać z kręgu „nowej krytyki nauk”, badacz, który zasługuje na status autora zręcznie wykorzystującego nowe idee Poincarégo, Duhema i Milhauda. Jednakże w mojej ocenie, błędnym byłoby traktowanie go jako jednego z badaczy kładących ideowy fundament konwencjonalizmu.

## Z historii odrzucenia *experimentum crucis* przez Duhema

Pierre Duhem, prowadząc aktywne badania w fizyce teoretycznej i chemii fizycznej, regularnie publikował też rozprawy poświęcone szeroko rozumianym zagadnieniom metodologii i filozofii nauk empirycznych. Wśród tych wczesnych studiów<sup>10</sup> na uwagę zasługują dwa obszernie artykuły z lat 1892–94 ogłoszone w „Revue des questions scientifiques”: *Quelques réflexions au sujet des théories physiques* (1892) oraz *Quelques réflexions au sujet de la physique expérimentale* (1894)<sup>11</sup>. Drugi z nich zawiera m.in. analizę sytuacji eksperymentalnej w fizyce oraz charakteru dopuszczalnych wniosków formułowanych przez badacza odwołującego się do określonego wyniku doświadczenia. Tytuły podrozdziałów pierwszej części dobrze informują o głównych wątkach analizy Duhema oraz jednoznacznie przekazują ich konkluzje:

- I. Doświadczenie fizyczne nie jest tylko obserwacją zjawiska, lecz przede wszystkim jego interpretacją.
- II. Ten rodzaj doświadczenia charakteryzuje nauki, które osiągnęły tak zwaną racjonalną fazę rozwoju<sup>12</sup>.
- III. Doświadczenie fizyczne nie może nigdy skazać pojedynczej hipotezy, lecz tylko cały zbiór teoretyczny.
- IV. *Experimentum crucis* jest niemożliwe w fizyce<sup>13</sup>.

Artykuł *Kilka refleksji na temat fizyki eksperymentalnej*, mogący skądinąd uchodzić za pierwszą syntezę konwencjonalistycznego ujęcia fizyki, niemal w całości został włączony do tekstu *La théorie physique. Son objet – sa*

---

<sup>10</sup> Stanley Jaki przedrukował w osobnym tomie (Duhem 1987) sześć pierwszych filozoficznych tekstów Duhema, w tym oba artykuły wymienione dalej w tekście.

<sup>11</sup> Duhem 1894b. Rozprawa ta została przetłumaczona na język polski przez Monikę Sakowską (Duhem 1994) i przedrukowana w późniejszej monografii twórczości Duhema (Szlachcic 2011, s. W5–W35).

<sup>12</sup> „Racjonalna faza rozwoju”, to w przybliżeniu etap rozwoju wiedzy, w którym do opisu zjawisk wykorzystany został język matematyki.

<sup>13</sup> Cyt. za wyborem pism Duhema; zob. Szlachcic 2011, s. W5, W7, W10, W13.

*structure* (1906), Duhemowskiego *opus magnum* w zakresie badań metodologicznych. Informacje o oryginalnej argumentacji na rzecz „tezy Duhema” czerpane są przez komentatorów z tych właśnie dwóch prac: z *Kilku refleksji...* lub (znacznie częściej) z *La théorie physique*<sup>14</sup>.

Uzupełniając historyczny obraz opublikowania przez Duhema tezy o nieistnieniu eksperymentów krzyżowych w fizyce, dodam, że w 1894 roku – jak szacuję, kilka miesięcy przed pojawieniem się na rynku księgarskim *Kilku refleksji...* – ukazał się przeglądowy artykuł Duhema *Les théories de l'optique*<sup>15</sup>, poświęcony szeroko wówczas dyskutowanym nowym teoriom światła oraz przeprowadzanym w związku z nimi eksperymentom kontrolnym.

Przy okazji krytycznej analizy rozpowszechnionej interpretacji jednego z wyników doświadczalnych O. Wienera (testującego trafność teorii Mac Cullagha i Neumanna na temat zjawiska rozchodzenia się światła)<sup>16</sup> Duhem formułuje tezę ogólniejszą, związaną z istotną cechą „metody eksperymentalnej”:

Nie jest nigdy możliwe poddanie kontroli doświadczenia jednej izolowanej hipotezy, lecz jedynie zespołu hipotez, w szczególności – niezliczonego zespołu hipotez, które tworzą teorię. Jeśli doświadczenie zaprzecza przewidywaniom teoretyka, to nigdy nie skazuje ono imiennie jednej z jego hipotez, lecz jedynie cały system jego założeń. Nakazuje mu zmienić coś w tym systemie, ale nie mówi mu, co trzeba zmienić. Jednym słowem, *experimentum crucis*, takie, jak je wyobrażała sobie fizyka baconowska, jest niemożliwe w fizyce. Niech na dzisiaj wystarczy nam wskazanie mimochodem tej zasady<sup>17</sup>.

<sup>14</sup> Pierwsze wydanie *La théorie physique* ukazało się w 1906 roku, jednak w obszernej literaturze poświęconej tezie Duhema cytowania oryginalnych sformułowań filozofa pochodzą zwykle z drugiego wydania z 1914 roku albo też z angielskiego przekładu P. Wienera (Duhem 1954).

<sup>15</sup> Por. Duhem 1894a, zwłaszcza § VII, s. 111–113, ze sformulowaniem tezy o nieistnieniu w fizyce eksperymentów krzyżowych. Warto może odnotować przy tej okazji, że sam artykuł Duhema wzbudził szersze zainteresowanie, czego przykładem może być zaskakująco szybkie jego omówienie w warszawskiej „Prawdzie” (Nusbaum 1894). Autorka referująca polskiemu czytelnikowi krytyczny Duhemowski przegląd teorii optycznych nie odnotowała jednak obecności w nim istotnej diagnozy metodologicznej o niemożliwości interpretowania poszczególnych wyników eksperymentalnych jako rozstrzygających eksperymentów krzyżowych.

<sup>16</sup> Duhem, kwestionując tę interpretację, stwierdza m.in., że tym, co zostało zakwestionowane przez doświadczenie Wienera, nie jest „określona hipoteza głosząca, że drganie jest równoległe do płaszczyzny polaryzacji [światła – K.S.], ale skazuje ono zespół hipotez, które tworzą [*constituent*] teorię Mac Cullagha i Neumanna. Poucza nas ono, że ten zespół jest niezgodny z faktami. Zaleca nam porzucenie czegoś, ale nie mówi nam, co należy tu zmienić. Możemy, na przykład, nie chcieć umieszczać trajektorii cząstki eteru w płaszczyźnie polaryzacji promienia, ale wolno nam również pozwolić drobinie eteru drgać w płaszczyźnie polaryzacji, obyśmy tylko zmienili jakąś inną hipotezę w teorii (...)” (Duhem 2004, s. 71). W cytowanym fragmencie pojawia się pojęcie „eteru”, ponieważ w XIX wieku nie przyjmowano możliwości ruchu światła w próżni. Falowy ruch światła miał być możliwy za sprawą wypełniającego przestrzeń eteru („eteru światłonośnego”, obecnego także w pozornie pustej przestrzeni, w próżni).

<sup>17</sup> Tamże.

Notabene, ostatnie zdanie sugeruje, że Duhem przygotowywał, ewentualnie już przygotował, maszynopis obszerniejszego tekstu poświęconego zagadnieniom szeroko rozumianej metodologii fizyki, to jest ten, który ukazał się również w 1894 roku jako *Kilka refleksji na temat fizyki eksperymentalnej*.

## Przesłanki Duhema wiodące do tezy o *experimentum crucis*

Porównując stanowiska Duhema i Milhauda w kwestii *experimentum crucis*, nie wystarczy tylko wskazać pojedyncze wypowiedzi obu uczonych, lecz należałoby odtworzyć całą rozbudowaną argumentację, będącą uzasadnieniem omawianej tezy. Dopiero w takiej perspektywie będzie możliwe ustalenie, czy koncepcje Duhema i Milhauda stanowią swój teoretyczny ekwiwalent. Niezbędne będzie więc na początek syntetyczne przedstawienie, wyrażonych przez Duhema *expressis verbis*, przesłanek twierdzenia o nieistnieniu *experimentum crucis* w fizyce.

W pierwszej kolejności przypomnę ujęcie tezy Duhema w artykule *Les théories de l'optique*.

Wystarczy spojrzeć na fragment ze skróconą wersją Duhemowskiej argumentacji, by z łatwością odnotować, że autor przekazuje czytelnikowi kilka ustaleń uzupełnionych milczącymi przesłankami:

(A) Rozpatrywana jest sytuacja eksperymentalna w fizyce. Badacz, przez odwołanie się do sprawdzianu empirycznego, chce skontrolować określoną hipotezę (domyślnie, hipotezę ogólną), tj. sprawdzić, czy występuje zgodność wniosków (prognoz) uzyskiwanych na drodze odwołania się do rozpatrywanej hipotezy oraz danych pozyskanych w wyniku odpowiedniego doświadczenia.

(B) Przyjęte przez badacza rozumienie sprawdzianu empirycznego jest następujące: zakładamy, że jedynie z samej tej badanej hipotezy wywnioskujemy zajście określonego stanu rzeczy. Jeśli obserwacja odpowiednio zrealizowanej sytuacji doświadczalnej wskaże nam, że prognozowany stan rzeczy nie wystąpił, to wtedy możemy wnioskować<sup>18</sup>, że kontrolowana hipoteza jest fałszywa.

(C) Zdaniem Duhema, jeśli w eksperymencie uzyskamy stan, który nie jest potwierdzeniem prognozy wcześniej uzyskanej na drodze teoretycznej, to jednak *nie możemy wnioskować* z kolei, że poddawana sprawdzianowi hipoteza jest z pewnością fałszywa (tzn. konkludować w duchu punktu B), gdyż założenie wykorzystywane w teźże dedukcji jest fałszywe:<sup>19</sup> prognoza zajścia

<sup>18</sup> Domyślnie wykorzystanie prawa logicznego *modus tollendo tollens*.

<sup>19</sup> W komentarzach do przedstawionej diagnozy Duhema zdarzają się poważne nieporozumienia. Dlatego trzeba podkreślić, że Duhem nie występuje przeciw formalnie rozpatrywanemu

określonego stanu rzeczy w sytuacji doświadczalnej, zaaranżowanej na użytek sprawdzianu hipotezy, *de facto* nie jest możliwa do uzyskania, gdyby teoretyk rzeczywiście ograniczył się jedynie do owej jednej sprawdzanej hipotezy. Duhem wskazuje źródło wadliwości rozumowania:

(D) W fizyce przewidywanie przez teoretyka zajścia określonego wyniku eksperymentu dokonywane jest *nie* na drodze wnioskowania z owej jednej testowanej hipotezy, lecz z wykorzystaniem obszerniejszego zespołu (systemu) hipotez, do którego i ona należy. Co więcej, zbiór tych hipotez jest „niezliczony”<sup>20</sup>. A jeśli tak, to:

(E) Badacz, nie osiągając celu opisanego w punktach A oraz B, może *jedynie* wnioskować w zaistniałej sytuacji o istnieniu błędnej przesłanki<sup>21</sup> w zbiorze hipotez wykorzystywanym do sformułowania prognozy. W szczególności, zaistniała niezgodność prognozy i danych obserwacyjnych nie wskazuje mu, który element przyjętego systemu założeń odpowiada za ujawnioną niezgodność prognozy i wyniku doświadczenia.

Przechodząc z kolei do *Kilku refleksji na temat fizyki eksperymentalnej*, zauważymy, że argumentacja zakończona tezą o nieistnieniu eksperymentu krzyżowego w fizyce będzie w przypadku tej rozprawy wyraźnie obszerniejsza. W istocie ma ona rozmiar małego artykułu. Wątki w niej poruszone można zaliczyć do rozważań należących do klasycznej problematyki teorii poznania.

Przedstawione ujęcia kolejnych zagadnień, z uwagi na płynące z nich konsekwencje, doprowadziły w czasach Duhema do konieczności rewizji znacznie większej liczby przyjętych wówczas problemów, niż tylko eksponowane tu

---

schematowi *modus tollendo tollens!* W pełni uznaje jego obowiązywanie w poprawnie prowadzonym wnioskowaniu. Kwestionuje jedynie zastaną interpretację, w ramach której opisuje się realnie przebiegający proces badawczy: uczony, wedle zwolenników istnienia eksperymentu krzyżowego, ma formułować prognozę *wykorzystując w rozumowaniu jedynie* poddaną kontroli hipotezę. W rzeczywistości sytuacja jest bardziej złożona. Duhem w obszerniejszym opisie z *Kilku refleksji na temat fizyki eksperymentalnej* efektownie opisze charakter tej złożoności. Tymczasem niektórzy obrońcy Popperowskiego falsyfikacjonizmu, którego sednem jest uznanie istnienia *experimentum crucis*, opisywali stanowisko Duhema sugerując, że występował on przeciw prawu *modus tollendo tollens*. Przeświadczenie zwolenników falsyfikacjonizmu o konkluzywności tej procedury jest nie do utrzymania, bowiem odwołuje się do błędnej interpretacji procesu tworzenia prognoz (czy szerzej, procesu kontroli empirycznej).

<sup>20</sup> W cytowanym fragmencie Duhemowskie wtrącenie o „niezliczonym” zbiorze hipotez stojących za przyjętą teorią fizyczną nie ma charakteru czysto retorycznego. Ta diagnoza przekreśla możliwość wyliczenia wszystkich hipotez towarzyszących, które mogą odpowiadać za niezgodność prognozy z doświadczeniem. Można by bowiem chcieć odnaleźć przyczynę takiej niezgodności drogą eliminacji kolejnych „źródeł fałszu”. Wskazanie Duhema mówi jednak, że takiej kompletnej listy hipotez towarzyszących nie jesteśmy w stanie stworzyć, a w konsekwencji nie możemy skontrolować krok po kroku całego pola możliwości. W późniejszych pracach autor zaznaczy, że część z nich to tzw. milczące zagadnienia, a więc nawet nie przyszłoby nam do głowy wysłowanie ich jako również podlegających kontroli.

<sup>21</sup> Ewentualnie większej liczby błędnych przesłanek (hipotez).



zagadnienie *experimentum crucis*<sup>22</sup>. Z punktu widzenia zaprezentowanych tam analiz, metodologiczna ocena idei eksperymentu rozstrzygającego jest rodzajem „produktu ubocznego”, pojawiającego się w ramach szerszych rozważań. Stąd też kłopot komentatora: co należy uznać w tym przypadku za rodzaj teoretycznego minimum, niezbędnego do uprawomocnienia samej tezy Duhema?

Wydaje się, że trudno uniknąć arbitralności w wytyczaniu granicy oddzielającej owo minimum teoretyczne od rozważań, których nie ma potrzeby przypominać przy referowaniu idei *experimentum crucis*. Być może ograniczę przypadkowość doboru wątków w mojej relacji za sprawą przyjęcia następującego porządku referowania: w pierwszej grupie komentarzy odpowiem na pytanie, czy wszystkie zagadnienia wyliczone powyżej w punktach od *A* do *E* pojawiają się w *Kilku refleksjach...*, zaznaczając ewentualnie, czy niektóre z nich są przedstawione w nowym ujęciu. Natomiast w drugiej grupie referowanych zagadnień odpowiem na pytanie o obecność nowych aspektów problemu, to jest tych, które nie towarzyszyły samej tezie Duhema w niezwykle syntetycznym przedstawieniu jej w *Les théories de l'optique*.

Łatwo jest zauważyć, że spośród elementów argumentacji Duhema składających się na jego słynną tezę, wszystkie, które zostały przedstawione w *Les théories de l'optique*, są obecne również w tekście *Kilku refleksji...* Część z nich uzupełniona została o dodatkowe spostrzeżenia.

I tak, samą Baconowską ideę eksperymentu krzyżowego komentuje Duhem obszerniej – to, co w pierwszym artykule przyjmowane było domyślnie (por. wyżej punkt *A*), to w *Kilku refleksjach...* zostało przedstawione wprost i opatrzone dodatkowymi autorskimi objaśnieniami.

Nawiasem mówiąc, Duhem podkreśla przy tej okazji, że choć przeprowadzanie surowych sprawdzianów hipotez i teorii stanowi sedno metody doświadczalnej w fizyce, to nie należy myśleć o procedurze eksperymentu krzyżowego jako o analogonie dowodu nie wprost, jaki skutecznie stosuje się w matematyce<sup>23</sup>. Uzyskanie sprzeczności prognozy wywiedzionej z jednej teorii z danymi doświadczalnymi rzeczywiście zebranymi nie jest bowiem równoznaczne z uznaniem prawdziwości drugiej teorii, konkurencyjnej względem pierwszej.

Podobnie też Duhem rozszerza objaśnienia diagnoz wyrażonych w punktach *C* i *D*, wskazujących, że dedukcje fizyka rozważającego konsekwencje empiryczne danej teorii (czy hipotezy ogólnej) mają za przesłankę zespół teo-

---

<sup>22</sup> Jeszcze po upływie ośmiu dekad od publikacji *Kilku refleksji...* Stefan Amsterdamski ocenił, że: „Skompromitowanie pod koniec stulecia [XIX – K.S.] koncepcji nagiego faktu empirycznego oraz eksperymentu nieopartego na żadnych założeniach teoretycznych było niewątpliwie zasługą konwencjonalizmu [tj. Duhema i Poincarégo – K.S.] i nie wydaje się, abyśmy dziś nawet zdołali już wyciągnąć wszystkie wynikające stąd konsekwencje dla zrozumienia rozwoju nauki i jej metody” (Amsterdamski 1972, s. 59).

<sup>23</sup> Por. wybór pism Duhema w: Szlachcic 2011, s. W13–W14.

retyczny większy, niż tylko sprawdzany pogląd. Z pewnego punktu widzenia można mówić o wzmocnieniu wymowy teoretycznej diagnozy przedstawionej w punkcie *D*. O ile bowiem w pierwszej z analizowanych prac autor wskazuje na wykorzystywanie przez prognozującego fizyka „zbioru” czy „systemu” hipotez, to w *Kilku refleksjach...* dodatkowo podkreśla, że jest to system tak powiązanych ze sobą twierdzeń, że nie można badać poszczególnych jego części separując je od innych, z którymi współwystępują. Oto jeden z obrazów plastycznie oddających charakter kontroli empirycznej teorii:

Fizyka nie jest maszyną, pozwalającą się rozmontować. Nie można wypróbować każdej jej części z osobna i czekać, by móc je dopasować, aż ich solidność zostanie szczegółowo zbadana. Nauka fizyczna jest organizmem, który należy traktować jako całość. Jest to organizm, w którym nie można uruchomić żadnej części, nie poruszając innych – choćby najbardziej odległych od niej, poruszyć jedne bardziej, drugie słabiej, ale wszystkie w jakimś stopniu wprawić w ruch. Jeżeli jakaś przeszkoda, jakieś niedomaganie pojawi się w jego działaniu, to fizyk będzie zmuszony odgadnąć, który z organów – bez możliwości odizolowania go i zbadania na boku – powinien być poprawiony lub zmieniony. Zegarmistrz, któremu oddajemy zepsuty zegarek, rozkłada cały mechanizm na części i bada jedną po drugiej, aż do momentu znalezienia tej, która jest uszkodzona lub złamana. Lekarz, mający przed sobą chorego, nie może go rozczłonkować, aby postawić swoją diagnozę. Musi odnaleźć siedlisko choroby, opierając się jedynie na badaniu skutków powstałych w całym ciele. To właśnie do niego, a nie do zegarmistrza, podobny jest fizyk mający za zadanie naprawienie kulejącej teorii<sup>24</sup>.

Przedstawiony tu pogląd w XX stuleciu nazwano „holizmem”, „tezą holizmu”. W niektórych komentarzach do tezy Duhema wskazuje się, że można ją traktować jako równoważną tezie o holistycznym charakterze wiedzy fizycznej, szerzej, wiedzy naukowej (w przypadku tezy Duhema-Quine’a).

Innym przykładem doprecyzowania stanowiska Duhema jest wyraźne określenie zakresu obowiązywania jego poglądu na możliwość osiągnięcia celu przypisywanego tradycyjnie eksperymentowi krzyżowemu.

W krótkiej wersji przedstawienia problemu była mowa jedynie o fizyce. W *Kilku refleksjach...* Duhem wskazuje *expressis verbis* obszar badań przyrodniczych, w obrębie którego nie ma możliwości rozstrzygnięcia sporów na drodze odwołania się do eksperymentu krzyżowego. Tymczasem do obszaru badań przyrodniczych należą empiryczne dyscypliny naukowe, które – jak

---

<sup>24</sup> Tamże, s. W13. Przedstawiony przez Duhema obraz postępowania w nauce odbiega zresztą od potocznego obrazu tej procedury: „Jesteśmy więc daleko od mechanizmu takiego, jaki sobie chętnie wyobrażają osoby, którym obce jest jego działanie. Powszechnie uważa się, że każda hipoteza, z której korzysta fizyk, może być traktowana oddzielnie, poddana kontroli doświadczenia, a następnie, gdy różnego rodzaju próby potwierdziły jej wartość, może być umieszczona w sposób prawie ostateczny w układzie nauki. W rzeczywistości tak nie jest” (tamże).

mawiano w XIX stuleciu – osiągnęły już w swoim rozwoju stadium „analityczne” bądź „racjonalne”. Symptomem tej w szczególności rozumianej dojrzałości poszczególnych dyscyplin jest wykorzystywanie w nich aparatu matematycznego przy formułowaniu teorii<sup>25</sup>.

Odnosząc się do zaprezentowanego w 2. połowie XIX wieku przez Claude’a Bernarda ujęcia metody empirycznej (w tym uznania znaczenia *experimentum crucis* w procedurach kontroli empirycznej), które w czasach Duhema nadal miało status kanonicznego przedstawienia krytyki empirycznej teorii, autor *Teorii fizycznej...* zaznaczył, że może być ono utrzymane jedynie tam, gdzie określone dyscypliny naukowe nie osiągnęły jeszcze wskazanego stopnia dojrzałości. W takich przypadkach relacja z obserwowanych wyników doświadczeń mogła być formułowana bez wykorzystywania zaawansowanego aparatu teoretycznego<sup>26</sup>.

W *Kilku refleksjach...*, przed sformułowaniem konkluzji o nieistnieniu eksperymentu krzyżowego, prezentowane są analizy epistemologiczne problematyki wcześniej nieobecnej. Wśród nich słynna charakterystyka doświadczenia w fizyce<sup>27</sup>. Wskazuje ona na konieczność odrzucenia w fizyce (i w naukach do niej podobnych z uwagi na stopień zaawansowania teoretycznego) istnienia tak zwanych „nagich”, czystych faktów naukowych, do których rejestracji nie potrzebna byłaby interpretacja. Odnotuję dla porządku, że diagnoza Duhema wymusza odrzucenie radykalnego empiryzmu, a więc stanowiska ufundowanego na akceptacji tezy o istnieniu takich czystych, niezinterpretowanych faktów.

Nasuwa się pytanie, czy wskazane ujęcie doświadczenia w fizyce należy traktować jako niezbędny element wyводу prowadzący do konkluzji o nieistnieniu w fizyce eksperymentu krzyżowego? W mojej ocenie teza Duhema obowiązuje zarówno w przypadku akceptacji perspektywy radykalnego empiryzmu, jak i wtedy, gdy taki pogląd się odrzuci.

---

<sup>25</sup> „Narzędzia matematyczne odgrywają podstawową rolę [w tych dyscyplinach – K.S.]” (tamże, s. W8).

<sup>26</sup> Opisy Duhema są dość obszerne i dlatego trudne do pełnego przytoczenia w tym miejscu. Tylko tytułem przykładu: we wczesnej fazie rozwoju neurologii można było opisywać wynik doświadczenia sprawdzającego występowanie tzw. odruchu kolanowego bez wikłania się w kwestie teoretyczne. W przeciwieństwie do tego, aparat pojęciowy fizyki, ustanowiony przez teorie fizyczne, jest do tego stopnia nieodzowny dla fizyka, że bez niego nie mógłby wypowiedzieć on żadnego prawa, przekazać żadnej obserwacji (parafraza słów Duhema, por. tamże, s. W8). Na marginesie można dodać, że Duhem wytycza wyraźną granicę między uogólnieniami, prawami zdrowego rozsądku, a prawami fizyki (por. Duhem 1994, s. W25–W27).

<sup>27</sup> Podsumowuje ją Duhem następująco: „Doświadczenie fizyczne jest dokładną obserwacją grupy zjawisk, której towarzyszy INTERPRETACJA zjawisk. Interpretacja ta zastępuje konkretne dane, rzeczywiście zebrane przez obserwację, abstrakcyjnymi i symbolicznymi przedstawieniami [*représentations*], które im odpowiadają na mocy teorii fizycznych przyjętych przez obserwatora” (tamże, s. W7; w oryg. cały fragment kursywą).

Inny nowy element w rozszerzonej prezentacji tezy Duhema to rozróżnienie dwóch rodzajów doświadczenia (w sensie eksperymentu), z którymi ma do czynienia fizyk. Pierwszy typ doświadczenia, to „doświadczenie zastosowania”, w którym stosuje się posiadaną wiedzę chcąc uzyskać określony efekt praktyczny. Nie towarzyszą takim doświadczeniom wątpliwości co do ścisłości (prawdziwości) stosowanej wiedzy teoretycznej. Inaczej jest w przypadku „doświadczenia próby”. Przeprowadzane jest ono w procesie kontroli określonego prawa czy kwestionowanej teorii. W drugim rodzaju doświadczenia idzie już o rozstrzygnięcie wątpliwości. Metodologiczny problem *experimentum crucis* związany jest z interpretacją „doświadczenia próby”.

W tym miejscu warto wspomnieć o możliwych odniesieniach koncepcji Duhema do indukcjonizmu, jako sposobu objaśniania mechanizmu tworzenia praw i teorii nauk empirycznych. Pytanie o stosunek Duhema (a także Milhauda) do indukcjonizmu jest o tyle zasadne, że – jak to przypomniał Anastasios Brenner<sup>28</sup> – idea eksperymentu krzyżowego jest niejako naturalną konsekwencją akceptacji indukcjonizmu.

W *Kilku refleksjach na temat fizyki eksperymentalnej* brak jest bezpośrednich odniesień do indukcjonizmu. Skądinąd jednak Duhem odrzucał indukcjonizm, ponieważ uważał go za błędny opis procesu tworzenia wiedzy ogólnej w naukach empirycznych. Krytyczną argumentację przeciw temu ujęciu metody postępowania fizyków przedstawił we wcześniejszej o dwa lata rozprawie *Quelques réflexions au sujet des théories physiques* (z 1892 roku)<sup>29</sup>.

## Historycy konwencjonalizmu o tezie Duhema

We wcześniejszych uwagach odnotowałem, że historycy francuskiego konwencjonalizmu, jeśli już dostrzegają publikacje Gastona Milhauda, to przedstawiają je jako generalnie wtórne względem prac Poincarégo i Duhema, a nieraz w ogóle nie zauważają ich wartości teoretycznej<sup>30</sup>. Tak można ująć na przykład

---

<sup>28</sup> „Duhem podkreśla związek między tego typu doświadczeniem [*experimentum crucis* – K.S.] a [akceptacją] metody indukcyjnej” (Brenner 2003, s. 27).

<sup>29</sup> Duhem 1892. W oryginalnej terminologii Duhema było to odrzucenie „metody newtonowskiej” (Izaak Newton uznany tu został za najbardziej znaczącego reprezentanta nowożytnego indukcjonizmu). Duhem argumentował przeciw tej koncepcji także w *La théorie physique*. Krytyka indukcyjnego sposobu rozumienia wiedzy teoretycznej stanowiła istotny składnik jego rozważań.

<sup>30</sup> Przykładowo Jerzy Giedymin i Andrzej Siemianowski, uwzględniający w swoich monografiach proces tworzenia i ewolucję ideową francuskiego konwencjonalizmu, traktują Gastona Milhauda marginalnie (por. Giedymin 1982; Siemianowski 1989). Natomiast monografia konwencjonalizmu autorstwa Izydory Dąmbskiej nie zawiera w ogóle odwołań do prac Milhauda (por. Dąmbska 1975).

stanowisko Anastasiosa Brennera, najwybitniejszego współcześnie francuskiego znawcy tradycji konwencjonalizmu<sup>31</sup>. W przypadku komentowanego tu szczegółowego zagadnienia autorstwa tezy o nieistnieniu eksperymentu krzyżowego, Brenner wskazuje na pierwszeństwo Duhema w tej kwestii. Poświęcę nieco uwagi tej interpretacji, gdyż jest ona wyjątkowo starannie udokumentowana odwołaniami do publikacji francuskich konwencjonalistów.

W latach 90. XIX wieku, kiedy formował się francuski konwencjonalizm, Anastasios Brenner dostrzega istnienie dwóch wielkich „tez”, które były w wyraźnej opozycji do dominującej wówczas epistemologii: „tezy wywodzącej się od Poincarégo, o konwencjonalnej naturze zasad naukowych, oraz tezy pochodzącej od Duhema, o globalnym charakterze kontroli eksperymentalnej”<sup>32</sup>. Milhaud i Le Roy nie widzieli trudności w łączeniu i akceptacji obu tych propozycji, funkcjonujących wówczas do pewnego stopnia jako konkurujące.

Wyraźniej jeszcze odnotowana jest wtórność stanowiska Milhauda w odniesieniu do poglądów na eksperyment krzyżowy. Brenner wskazuje, że „Milhaud i Le Roy przyjęli w pełni analizę Duhema”<sup>33</sup>. Odwołania do literatury źródłowej zdają się wskazywać, że ocena ta ma mocne uzasadnienie. W przypadku Milhauda odwołanie nawiązuje do fragmentu drugiego rozdziału w tomie *Le rationnel* (1898). Jest to przedruk artykułu *La science rationnelle* z 1896 roku. Milhaud stwierdza w nim:

Czy doświadczenie sprzeczne z którąś z konsekwencji logicznie wydedukowanych z teoretycznej hipotezy dowodzi fałszywości tej hipotezy?

Jeśli weźmie się pod uwagę z jednej strony wszystkie dane, które współtworzą hipotezę, z drugiej strony wszystkie teorie, wszystkie postulaty, wszystkie konwencje, wszystkie pojęcia, które składają się na interpretację, na tłumaczenie doświadczenia choćby tylko trochę bardziej skomplikowanego (można zobaczyć powyżej, czego dotyczy obserwacja astronomiczna; to samo dotyczy każdej ścisłej obserwacji dokonywanej w laboratorium fizyka), to widać, że sprzeczność jakiegoś doświadczenia z hipotezą świadczy jedynie o konieczności zmodyfikowania co najmniej jednego z elementów tego złożonego zbioru. Lecz żaden z nich nie zostaje bezpośrednio wskazany; a przede wszystkim główna idea [*idée maîtresse*] występująca w hipotezie, która określa jej istotę, może zostać podtrzymana tak długo, jak długo będziemy się zgadzać na dokonywanie poprawek poszczególnych elementów<sup>34</sup>.

Przypis do ostatniego zdania powyższego fragmentu zawiera istotne – z uwagi na rozważany problem – dopowiedzenie: „Na ten temat warto przeczytać

<sup>31</sup> Por. np. Brenner 2003. Do powyższej oceny stanowiska Brennera jeszcze powrócę.

<sup>32</sup> Brenner 2003, s. 34.

<sup>33</sup> Tamże, s. 27.

<sup>34</sup> Cytuję za lekko skorygowanym wskazaniem Brennera, który podaje stronę 67 książki Milhauda. Odpowiedni tekst znajduje się jednak na s. 66 cytowanego wydania (Milhaud 1898). Fragment w tłumaczeniu Elżbiety Walerich.

bardzo ciekawy i wyczerpujący artykuł p. Duhema: *Kilka rozważań na temat fizyki doświadczalnej (...)*<sup>35</sup>.

Stanowisko A. Brennera oraz innych autorów podobnie ujmujących kwestię pierwszeństwa tezy o nieistnieniu eksperymentu krzyżowego wydaje się potwierdzone także słowami samego Duhema, który opisując w *La théorie physique* zagadnienie eksperymentu krzyżowego, zauważa na marginesie rozważań (cz. I, rozdz. IV):

Sądzimy, że byliśmy pierwsi przedstawiając tę analizę w artykule *Kilka rozważań na temat fizyki eksperymentalnej (...)*. G. Milhaud powziął jako temat swoich wykładów z 1895/96 przedstawienie części tych idei. Streszczenie tychże wykładów, w których także i nas cytował, opublikował pod tytułem *La science rationnelle*<sup>36</sup>.

Podane uzasadnienia zdają się dostarczać bardzo silnych argumentów na rzecz pierwszeństwa poglądu Duhema w sprawie *experimentum crucis*. Gdzie więc jest ich słaby punkt, którego istnienie zapowiadają moje początkowe uwagi o oryginalności i niezależności analiz Gastona Milhauda w kwestii eksperymentów krzyżowych? W czym upatruję podstaw dla określenia „teza Duhema-Milhauda”?

Argumentów takich dostarcza rzadko brany pod uwagę przez komentatorów doktorat Milhauda *Essai sur les conditions et les limites de la certitude logique*. Praca ta została opublikowana w 1894 roku, a więc w tym samym czasie, co wspomniane dwa artykuły Duhema zawierające tezę, która przeszła do historii pod jego nazwiskiem. Pomijanie doktoratu Milhauda o tyle zaskakuje, że tom *Le rationnel* (przypomnę, pierwsze wydanie w 1898 roku) nosi podtytuł, który wyraźnie kieruje uwagę ku doktoratowi: „Études complémentaires à l'«Essai sur la certitude logique»”. W nim więc znajduje się źródłowa prezentacja stanowiska Milhauda.

Jeśli więc powiodłoby się wskazanie już w Milhaudowskim *Eseju...* (1894) argumentacji przeczącej możliwości *experimentum crucis*, to niekwestionowane pierwszeństwo Duhema straciłoby wiele ze swojej oczywistości, którą wyraża stosunek *La science rationnelle* Milhauda (1896) do *Kilku rozważań na temat fizyki doświadczalnej* Duhema (1894).

Oczywiście, możliwość *równoczesnego* sformułowania (*resp.* ogłoszenia) wspomnianej tezy przez obu autorów byłaby dopuszczona tylko o tyle, o ile ze znacznym prawdopodobieństwem można by wykluczyć wcześniejsze (tj. sprzed publikacji w 1894 roku) komunikowanie się autorów i przejęcie przez jednego z nich od drugiego stosownych ustaleń.

<sup>35</sup> Tamże.

<sup>36</sup> Duhem 1914, s. 144.

Odpowiednie teksty Milhauda i Duhema ukazały się w tym samym roku 1894. Nie mam wprawdzie danych, które pozwoliłyby mi precyzyjniej odtworzyć sekwencję, w jakiej pojawiały się artykuły Duhema i doktorat Milhauda. Praca jednego z nich musiała być pierwsza na rynku, to niemal pewne. Oceniam jednak, że z uwagi na obszerny charakter tych publikacji nawet kilkumiesięczna różnica między datami ich ogłoszenia byłaby różnicą zbyt małą, by „wtórny” tekst mógł zostać napisany od podstaw (w zakresie omawianych tu wątków) i opublikowany w tym samym roku, co poprzedzająca go praca drugiego autora. Moim zdaniem nie wchodzi więc w grę przejęcie przez jednego badacza od drugiego dyskutowanej argumentacji.

Co do możliwości przekazu idei na drodze osobistych kontaktów w okresie poprzedzającym publikację tekstów, to również oceniam ją jako wysoce nieprawdopodobną. Trzeba bowiem pamiętać, że choć jako absolwenci różnych roczników tej samej elitarnej uczelni paryskiej, mogli wiedzieć o sobie i poznać się przy jakiejś okazji, jednak koleje życia zawodowego wiązały obu badaczy z ośrodkami znacznie oddalonymi od siebie: Duhem w latach 1887–93 mieszkał i nauczał w Lille, następnie w Rennes (do 1894 roku), a od jesieni 1894 w Bordeaux. Gaston Milhaud był w tym czasie wykładowcą w Montpellier. Więcej, prawdopodobieństwo istnienia towarzyskich kontaktów<sup>37</sup> Duhema i Milhauda jawi się jako nikłe także z powodu wyborów światopoglądowych i politycznych, których dokonywali. Tak dalece ich one różniły, że należeli do odrębnych, praktycznie niekomunikujących się ze sobą kręgów towarzyskich w silnie spolaryzowanym wówczas środowisku akademickim<sup>38</sup>.

## Pogląd na eksperymenty krzyżowe w doktoracie Milhauda

Już pobieżny przegląd rozprawy doktorskiej Gastona Milhauda *Essai sur les conditions et les limites de la certitude logique* pozwala zauważyć, że autor nie posługuje się metodologicznym terminem *experimentum crucis*. Odnotowując powyższe, zauważę, że okoliczność ta nie przesądza jednak o nieobecności w omawianej pracy argumentacji przeciw pogładowi, że eksperyment rozstrzygający (czy to w wariacie pozytywnym, czy negatywnym) może być przeprowadzony w ramach szeroko rozumianej nauki. Dla porównania bowiem,

---

<sup>37</sup> S. Jaki w swych szczegółowych pracach poświęconych biografii Duhema nie wymienia Milhauda w szeroko rozumianym kręgu znajomych, z którymi kontaktował się jego bohater (por. Jaki 1987).

<sup>38</sup> Pierre Duhem był reprezentantem „marginesu” społeczności akademickiej III Republiki: był ortodoksyjnym katolikiem, rojalistą, antydurefusistą...

także Quine w *Dwóch dogmatach empiryzmu* nie posługuje się terminologią wywodzącą się od zwolenników Francisa Bacona (*experimentum crucis*, „eksperyment krzyżowy”, a nawet brak jest u Quine’a wyrażen takich jak „eksperyment rozstrzygający”<sup>39</sup>), co nie przeszkadza łączyć jego stanowisko w jedno ze stanowiskiem Duhema w wyrażeniu „teza Duhema-Quine’a”. Podobnie też uznaje się, że radykalny konwencjonalizm Kazimierza Ajdukiewicza, wyrażony w jego rozprawach z 1934 roku, odpowiada tezie Duhema-Quine’a, pomimo braku w argumentacji Ajdukiewicza terminów charakterystycznych dla klasycznej metodologii<sup>40</sup>.

Na początek warto przypomnieć kilka zupełnie podstawowych cech rozważań Gastona Milhauda przedstawionych w *Essai sur les conditions et les limites de la certitude logique*.

(1) Analizy w *Essai...* są rozszerzeniem badań przedstawionych dwadzieścia lat wcześniej przez promotora Milhauda, którym był Émile Boutroux. We własnej rozprawie doktorskiej (zatytułowanej *De la contingence des lois de la nature*) Boutroux argumentował na rzecz tezy o kontyngentnym, a więc niekoniecznym charakterze praw szeroko rozumianej natury. W konsekwencji stawał Boutroux w opozycji wobec rodzącej się dopiero tradycji francuskiego scjentyzmu<sup>41</sup>.

(2) Zgodnie z tytułem rozprawy, Milhaud metodycznie poszukuje „pewności” (i odpowiednio, próbuje określić granice występowania pewności) w różnych obszarach działalności poznawczej człowieka – od nauk formalnych, przez nauki empiryczne, po rozważania z wybranych dziedzin refleksji filozoficznej.

(3) Zagadnienia filozofii i metodologii nauk empirycznych zajmują relatywnie małą część monografii. Towarzyszą one z reguły analizom zagadnień pochodzących z filozofii matematyki i logiki.

(4) Odpowiedzi Milhauda na tytułowy problem rozprawy doktorskiej nie pozostawiają wątpliwości co do tego, że współczesny mu scjentyzm oraz naiwne wersje filozofii pozytywistycznej ufundowane są na błędnym rozpoznaniu charakteru ludzkiej wiedzy (przede wszystkim wiedzy naukowej). Finalne konkluzje *Essai...* wskazują między innymi na bezpodstawność filozoficznego kwestionowania właściwej człowiekowi wolności. Determinizm, tak jak był on

---

<sup>39</sup> Quine poprzestaje w *Dwóch dogmatach...* na rozważaniu mechanizmów zmian w systemie wiedzy w sytuacji istnienia konfliktu z doświadczeniem, zgodności bądź niezgodności z doświadczeniem itp.

<sup>40</sup> Materiału ilustracyjnego ma dostarczać przede wszystkim rozprawa *Obraz świata i aparatura pojęciowa* (Ajdukiewicz 1960). Termin *experimentum crucis* i jego spolszczone odpowiedniki nie pojawiają się zresztą w tym tekście. Na podobieństwo niektórych elementów stanowisk Ajdukiewicza i Quine’a (w tym omawianego tu zagadnienia kontroli empirycznej twierdzeń nauki) wskazują Halina Jakubiec i Jan Woleński (1983).

<sup>41</sup> Sam termin „scjentyzm” wszedł do szerszego obiegu we środowiskach francuskiej inteligencji kilka lat po publikacji doktoratu Boutroux.



przyjmowany w filozoficznych programach badań naukowych, jest doktryną nie do obrony.

Milhaud w sporze o mechanizm tworzenia wiedzy staje po stronie empiryzmu i tym samym odrzuca kantowski aprioryzm. Empiryzm Milhauda nie przypomina jednak wcześniejszych wersji tej tradycji oraz jej transformacji pojawiających się w nawiązujących do Auguste'a Comte'a pozytywistycznych modelach wiedzy. Zdaniem Milhauda, umysł ludzki w procesie tworzenia wiedzy nie jest bierny. Jego aktywność ujawnia się już na poziomie wiedzy odwołującej się wprost do danych zmysłowych. Naukowy obraz świat nie powstaje z indukcyjnych uogólnień danych bezpośredniego doświadczenia. Przeciwnie, zbierane dane zmysłowe są jedynie pretekstem do ujawnienia się aktywności umysłu, konstruującego w znacznej mierze niezdeteterminowane przez doświadczenie systemy teoretyczne.

Milhaud mocno eksponuje twórczy charakter umysłu ludzkiego, który rozpoczynając od doświadczenia zmysłowego<sup>42</sup>, potrafił stworzyć dziedziny wiedzy w mniejszym lub większym stopniu autonomiczne względem danych zmysłowych. Niektóre fragmenty matematyki uzyskują status wiedzy pewnej, co oznacza między innymi ich pełną autonomię względem doświadczenia. W chwili ich kreacji umysł nie jest determinowany przez fakty empiryczne. Dopiero późniejsze decyzje rozwijania, preferowania jednych teorii i zarzucania drugich mogą wpływać z racji praktycznych. Teorie matematyczne mogą być przy tym wykorzystywane jako precyzyjny język ułatwiający poznanie świata. Żaden język matematyczny nie pozwoli jednak dyscyplinom przyrodniczym osiągnąć takiej aparatury pojęciowej, która doskonale opisywałaby ich przedmiot poznania – rzeczywistość empiryczną. Kreacje umysłu zawsze obciążone są pewną sztucznością, konwencjonalnością. W procesie konceptualizacji, tworzenia aparatury pojęciowej, dokonuje się uproszczenia rzeczywistości. Przykładowo, naszymi wyborami określonego modelu czasu i przestrzeni, czy określonego języka matematycznego, mogą kierować różne racje. Najczęściej rozstrzyga o nich względ na praktykę – wygoda, skuteczność działania. Żaden z motywów, którymi się kierujemy, nie może nas doprowadzić do zbudowania jednego, „obiektywnego” obrazu świata, wykluczającego w imię racji logicznych inne teoretyczne obrazy rzeczywistości empirycznej<sup>43</sup>.

Analiza charakteru kluczowych twierdzeń mechaniki newtonowskiej dała Milhaudowi okazję do sformułowania poglądu, który z czasem zostanie uznany za jego ważny wkład do debaty konwencjonalistów na przełomie stuleci. Autor

<sup>42</sup> Problem oceniany jest w perspektywie historycznej.

<sup>43</sup> Podaną tu przeze mnie szkieletową charakterystykę wybranych elementów stanowiska Milhauda z wczesnego okresu jego działalności filozoficznej uzupełniam w poświęconym Milhaudowi rozdziale książki o francuskiej filozofii nauki (Leszczyński, Szlachcic 2003, s. 117–126).

*Essai...* zauważa, po pierwsze, że zasady tworzące klasyczną mechanikę nie są rodzajem prawd intuicyjnych, które „swą oczywistością mogłyby oddziaływać na każdą istotę myślącą”<sup>44</sup>. Po drugie, odrzucając także Comte’owskie ujęcie zasad mechaniki, daje własną oryginalną odpowiedź na pytanie o naturę tych twierdzeń:

Czym więc są ostatecznie zasady dynamiki? Są taką szczególną ekspresją idei zapoczątkowanych przez doświadczenie, która podtrzymuje łączność między tym, co doświadczane [*le sensible*], a tym, co pojęciowe [*intelligible*]; która z jednej strony czerpie z bezpośredniej obserwacji zjawisk wystarczająco wiele, by przeczuć bogactwo zasady, a z drugiej strony zawiera tyle elementów pojęciowych, że pozwała czystej matematyce, by – nie tracąc niczego ze swej ścisłości – wzniosła na nich nowy rozdział. Postulaty doświadczenia, które wprowadzają nas w matematykę, staną się – powiedzmy – po prostu jej *definicjami*. (...).

Z *definicji*, siła będzie działać za każdym razem, gdy ruch punktu nie będzie prostoliniowy i jednostajny, to znaczy za każdym razem, gdy zmieni się kierunek lub wartość prędkości. Na mocy przyjętych wcześniej konwencji przypadek ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego odpowiada sile stałej. Uzasadnienie oparte na prawie względności ruchów z łatwością prowadziłyby nas do tego, że można by, bez większych zmian w szeregu pojęć, w miejsce teorematu podać tu definicję. W skrócie, proces będzie postępował tak, jak orzekano od początku: punkt poruszający się ruchem jednostajnie zmiennym będzie traktowany jako poddany sile stałej i proporcjonalnej do prędkości w jednostce czasu. Stała proporcja natężenia siły do tej prędkości – okazująca się być w tym przypadku przyspieszeniem – jest tym, co nazywamy *masą* punktu materialnego.

Kiedy ruch punktu jest prostoliniowy, ale już nie jednostajnie zmienny, mówi się, że punkt poddany jest działaniu siły zmiennej, zgodnej z kierunkiem ruchu oraz w każdym momencie równej sile, która nadawałaby temu punktowi o określonej masie przyspieszenie odpowiednie do tej chwili. Innymi słowy, jeśli uwzględnimy definicję masy, to powrócimy do definicji natężenia siły: iloczynu masy i przyspieszenia. Wreszcie, w przypadku ruchu krzywoliniowego, dochodzimy do takiego oto dwojakiego pojęcia natężenia siły (jako iloczynu masy i przyspieszenia) i kierunku siły (jako tego samego, co przyspieszenie). I to dwojake pojęcie może być rozpatrywane jako zawierające również definicję siły, która, w ruchu w ogóle, działa w każdej chwili na punkt materialny<sup>45</sup>.

Argumentacja Milhauda za nieistnieniem negatywnych eksperymentów krzywowych jest powiązana z przytoczoną właśnie charakterystyką nauki, ponieważ dotyczy niewrażliwości teorii (praw naukowych) na krytykę doświadczalną.

Zdaniem Milhauda, Hume’owska krytyka prawomocności indukcyjnych uogólnień jest trafna. Dysponując doświadczeniem często powtarzanym, starannie kontrolowanym, nie moglibyśmy mimo wszystko wykluczyć, że pojawi się nowe, radykalnie odmienne doświadczenie („jakiegokolwiek by było”)<sup>46</sup>.

<sup>44</sup> Milhaud 1894, s. 89. To rozstrzygnięcie oznacza odrzucenie rozwiązań kantowskich.

<sup>45</sup> Tamże, s. 92–93; przeł. A. Bandura.

<sup>46</sup> Krytyka indukcji jako metody uprawomocniania ogólnej wiedzy empirycznej zawarta jest w pierwszej części omawianej pracy.

Jednocześnie wymowa sytuacji doświadczalnej, w której pojawia się taki nieoczekiwany fakt, niezgodny z prognozami teoretycznymi, nie musi prowadzić do zakwestionowania przesłanek wykorzystywanych przy tym prognozowaniu. Milhaudowskie ilustracje do objaśnienia powyższej oceny są zróżnicowane, gdyż biorą pod uwagę występowanie odmiennych stopni ogólności rozpatrywanych praw i teorii. Na jednym krańcu umownej skali „stopnia uteoretycznienia twierdzeń” odnajdziemy przypomniane przed chwilą trzy fundamentalne prawa mechaniki (zasady dynamiki Newtona), na przeciwnym zaś krańcu twierdzenia takie jak „amoniak rozpuszcza się w wodzie”<sup>47</sup>.

Jak już wspomniałem, elementy dowolnie umiejscowione na owym spektrum są dziełem twórczych zdolności umysłu. Sam umysł ujawnia przy tym stałą tendencję do zachowywania ich w różnych sytuacjach eksperymentalnych i korzystania z ich podstawowego waloru, jakim jest ich użyteczność w porządkowaniu obrazu świata (strumienia danych zmysłowych). Modyfikacje zastanego systemu wiedzy, w tym zmiany, które mogą być odczytywane jako zakwestionowanie określonego twierdzenia ogólnego w obliczu dostępnych świadectw empirycznych, dopuszcza się, ale pod warunkiem, że są przeprowadzane w duchu spostrzeżenia, które wyraził Quine w ostatnim zdaniu *Dwóch dogmatów empiryzmu*: „Każdemu człowiekowi dane jest dziedzictwo nauki plus nieprzerwany strumień bodźców zmysłowych; względy, którymi kieruje się on, naruszając dziedzictwo nauk dla zharmonizowania go ze swoimi doznaniem zmysłowymi, mają – o ile są racjonalne – charakter pragmatyczny”<sup>48</sup>.

Dwa przykłady, podane przez Milhauda, rozjaśnią powyższy komentarz. I jeden, i drugi przykład mogą również ilustrować procedurę „neutralizacji” kłopotliwych dla teoretyka danych doświadczenia, którą bez własnej aprobaty opisał Karl Popper w *Logice odkrycia naukowego*. Dodajmy, że autor *Wiedzy obiektywnej* wskazał listę strategii konwencjonalistycznych odpowiadając na zarzuty niemożliwości przeprowadzenia falsyfikacji, to jest wykorzystywania negatywnego eksperymentu krzyżowego w procesie oceny wiedzy teoretycznej<sup>49</sup>.

---

<sup>47</sup> Domyślnie, *bardzo dobrze* rozpuszcza się w wodzie, a więc znacznie lepiej niż inne powszechnie znane gazy – tlen, dwutlenek węgla itd.

<sup>48</sup> Quine 2000, s. 75 (rozprawa *Dwa dogmaty empiryzmu* stanowi rozdział drugi tego zbioru).

<sup>49</sup> Popper 1977, s. 40, 60–65, 70–72. Odnoszę tylko, że część zabiegów wymienianych przez Poppera nie pojawia się w argumentacji francuskich konwencjonalistów – przykładowo dyskredytowanie rzetelności czy wręcz wiarygodności obserwatora (uznanie, że przedstawiając raport obserwacyjny, może on kłamać). Dodatkowo samej relacji Poppera towarzyszą wprowadzające czytelnika w błąd sugestie co do istnienia niskich pobudek, kierujących francuskimi konwencjonalistami, badającymi mechanizmy powstawania i kontroli wiedzy empirycznej. Zaznaczę tylko, że zarówno w przypadku Milhauda, jak innych francuskich konwencjonalistów, przywołana diagnoza Poppera jest fałszywa.

Przykład I. Gaston Milhaud rozważa sytuację, w której komunikujemy przyrodnikowi wykrycie amoniaku nierozpuszczalnego w wodzie<sup>50</sup>. Domyślny kontekst, w jakim pojawia się ta informacja, jest następujący: charakterystyka empirycznej właściwości amoniaku – „gaz bardzo dobrze rozpuszczający się w wodzie” – ma kształt prostego prawa empirycznego. Jeśli więc dostarczono próbkę amoniaku nierozpuszczalnego w wodzie, to tym samym skutecznie przeprowadzono falsyfikację wskazanego prawa empirycznego (w innej stylistyce można tu mówić o zaistnieniu negatywnego eksperymentu krzyżowego). Milhaud kwestionuje jednak taką wykładnię i los omawianego prawa empirycznego. Uważa, że informacja o znalezieniu „amoniaku nierozpuszczalnego w wodzie” zostanie uznana za fałszywą przez badacza. I jednocześnie zmieni się status składowych omawianych sytuacji: określenie „bardzo dobrze rozpuszczający się w wodzie” przestanie być częścią zdania wyrażającego prawo nauki, a stanie się częścią definicji realnej substancji zwanej amoniakiem. Tym samym, jak pisze Milhaud, ów przyrodnik, któremu komunikuje się odnalezienie „nierozpuszczalnego w wodzie amoniaku”, stwierdzi, że jest to informacja fałszywa – „jakiegokolwiek by były warunki przyszłego doświadczenia, amoniak nierozpuszczalny urzeczywistniałby w jego oczach sprzeczność”<sup>51</sup>, taka substancja nie istnieje.

Przykład II. Rozważenie możliwości zakwestionowania jednej z zasad fizyki, na przykład jednej z zasad dynamiki newtonowskiej, na drodze odwołania się do doświadczenia fizycznego ukazuje obecność innego, bardziej złożonego mechanizmu neutralizowania procedury obmyślanej jako negatywny eksperyment krzyżowy.

W przytoczonym wyżej obszernym fragmencie *Essai...* konkluzja analizy Milhauda wskazywała, że zasady fizyki uzyskują status praw definicyjnych. Choć we wcześniejszych fazach kształtowania się mechaniki miały one wyraźniejszy związek z doświadczeniem, to jednak po szeregu transformacji zespołu teoretycznego stały się „konwencjami”, określającymi znaczenie kluczowych terminów systemu. „Czas”, „masa”, „siła” i inne podstawowe terminy mechaniki w taki sposób wyznaczają „reguły gry” z mającymi je ewentualnie kontrolować danymi obserwacyjnymi, że nie może się pojawić w efekcie rozważań konkluzja, iż w świetle uzyskanego doświadczenia określona zasada mechaniki jest fałszywa (*resp.* obalona)<sup>52</sup>. Jeśli, przykładowo, mamy do czynienia z ruchem ciała materialnego, to aby jego opis stał się częścią określonego dyskursu naukowego w obrębie mechaniki klasycznej, zmuszeni jesteśmy do przedstawienia go w języku, który pozwala podać wartości określonych relacji między pojęciami czasu, prędkości, przyspieszenia, masy, siły. Wchodzimy tym samym w obręb specjalnego języka, oferowanego nam do opisu naszego

<sup>50</sup> Milhaud 1894, s. 26–27.

<sup>51</sup> Tamże, s. 27.

<sup>52</sup> Tamże, cz. II, rozdz. III.

zjawiska przez mechanikę klasyczną. Nie uświadamiamy sobie zwykle, że z tym specjalnym językiem związane są określone reguły przekształcania jego wyrażań, oraz modelowe przykłady rozwiązywania problemów, które nasuwają się przy interpretacji świata. W takich okolicznościach nasz sprawdzany nowy fakt albo okaże się w pełni zgodny z przewidywaniami wywiedzionymi z zasad, i tym samym traktowany będzie jako kolejne potwierdzenie zasad mechaniki, albo podjęty zostanie wysiłek reinterpretowania sytuacji doświadczalnej, w której on występuje. W ramach reinterpretacji mogą być na przykład uwzględnione nowe oddziaływania wpływające na doświadczenie, tak by ostatecznie możliwe było uzyskanie przekonania o istnieniu zgodności faktu z zasadą.

Stanowisko Milhauda przedstawione w *Essai sur les conditions et les limites de la certitude logique* wiąże się więc z ogólnym wskazaniem, że metoda odwoływania się do *experimentum crucis* nie jest efektywnym narzędziem eliminowania teorii.

## Podsumowanie

Pora na krótkie zestawienie i ocenę stanowisk Duhema i Milhauda w kwestii istnienia eksperymentów krzyżowych.

Łatwo można uchwycić przewagę sposobu prezentacji przez Duhema problemu *experimentum crucis*. Wywód autora *Kilku refleksji...* jest wzorowo skonstruowany: znajdujemy w nim precyzyjny język relacji i sugestywne przykłady pochodzące z nauk fizycznych, a dodatkowo wysoką samoświadomość autora wobec metodologicznych problemów dojrzałych nauk empirycznych. Gaston Milhaud, choć bez wątplenia również sprawny literacko, to jednak nie oferuje czytelnikowi wykładu równie atrakcyjnego pod względem formy przekazu.

Podobnie jest też z jedną z najważniejszych diagnoz uprawomocniających tezę o nieistnieniu *experimentum crucis* – tezą o holistycznym charakterze fizyki. W przypadku rozprawy doktorskiej Milhauda trzeba tę tezę „wyinterpretować” z szerszych kontekstów. Z tego punktu widzenia przekaz Duhema jest bezpośredni i generalnie wolny od dwuznaczności teoretycznych. Nie powinno więc dziwić, że opracowania Duhema odnoszące się do problemu eksperymentu krzyżowego i pokrewnych mu zagadnień cieszyły się na przełomie XIX i XX stulecia dużo większym uznaniem.

Sądzę, że i sam Milhaud doceniał jakość teoretycznego opracowania przez Duhema zagadnień metodologii nauki. Stąd wyrazy uznania pod adresem kolegi w *La science rationnelle*. Moim zdaniem jednak, przytoczona wyżej rekomendacja wobec czytelników tekstu *Kilku refleksji...*<sup>53</sup> przez Milhauda nie

<sup>53</sup> Przypomnę: „Na ten temat warto przeczytać bardzo ciekawy i wyczerpujący artykuł p. Duhema...” (Milhaud 1898, s. 66).

powinna być odczytywana jako jednoznaczne uznanie pierwszeństwa Duhema w sformułowaniu tezy o nieistnieniu eksperymentów krzyżowych w fizyce.

Podkreślając metodologiczne walory rozpraw Duhema, nie chciałbym osłabić uznania dla oryginalności analiz Milhauda. Niektóre fragmenty tych analiz na temat systemów wiedzy teoretycznej przypominają charakterem rozważania Quine'a z *Dwóch dogmatów empiryzmu*, a skoro powszechnie używana jest nazwa „teza Duhema-Quine'a”, to nazwa „teza Duhema-Milhauda” wcale nie wydaje się mniej uzasadniona. Eksponuje ona rolę Pierre'a Duhema, ale jednocześnie przypomina o osiągnięciach Gastona Milhauda.

## Bibliografia

- Ajdukiewicz K. (1960), *Obraz świata i aparatura pojęciowa*, przeł. F. Zeidler, w: K. Ajdukiewicz, *Język i poznanie*, t. 1, PWN, Warszawa.
- Amsterdamski S. (1972), *Scjentyzm wczoraj i dziś*, w: A. Hochfeldowa, B. Skarga (red.), *Z historii filozofii pozytywistycznej w Polsce*, PWN, Warszawa.
- Brenner A. (2003), *Les origines françaises de la philosophie des sciences*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Dąbmska I. (1975), *O konwencjach i konwencjonalizmie*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.
- Duhem P. (1892), *Quelques réflexions au sujet des théories physiques*, „Revue des questions scientifiques”, T. XXXI.
- Duhem P. (1894a), *Les théories de l'optique*, „Revue des deux mondes”, R. LXIV, t. 123.
- Duhem P. (1894b), *Quelques réflexions au sujet de la physique expérimentale*, „Revue des questions scientifiques”, T. XXXIII.
- Duhem P. (1914), *La théorie physique. Son objet – sa structure*, Chevalier et Rivière, Paris.
- Duhem P. (1954), *The Aim and Structure of Physical Theory*, transl. P. Wiener, Princeton University Press, Princeton.
- Duhem P. (1987), *Prémices philosophiques (1892–1896)*, ed. S.L. Jaki, Brill, Leiden.
- Duhem P. (1994), *Kilka refleksji na temat fizyki eksperymentalnej*, przeł. M. Sakowska, w: K. Szlachcic (red.), *Filozofia nauki francuskiego konwencjonalizmu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- Duhem P. (2004), *Les théories de l'optique, § VII*, w: K. Szlachcic (red.), *Między scjentyzmem a historyzmem. Szkice ze współczesnej filozofii francuskiej*, Arboretum, Wrocław.
- Giedymin J. (1982), *Science and Convention*, Pergamon Press, Oxford.
- Grünbaum A. (1973), *Philosophical Problems of Space and Time*, D. Reidel, Dordrecht.
- Hacking I. (1983), *Representing and Intervening*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Jaki S.L. (1987), *Uneasy genius: the life and work of Pierre Duhem*, Martinus Nijhoff, Dordrecht.
- Jakubiec H., Woleński J. (1983), *Ajdukiewicz a Quine*, „Zagadnienia Naukoznawstwa” nr 3 (75).
- Koterski A. (2001), *Weryfikacjonistyczne kryteria demarkacji w filozofii nauki Kola Wiedeńskiego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
- Leszczyński D., Szlachcic K. (2003), *Wprowadzenie do francuskiej filozofii nauki. Od Comte'a do Foucaulta*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- Milhaud G. (1894), *Essai sur les conditions et les limites de la certitude logique*, Alcan, Paris.
- Milhaud G. (1896), *La science rationnelle*, „Revue de métaphysique et de morale”, T. IV, nr 3.
- Milhaud G. (1898), *Le rationnel*, Alcan, Paris.
- Nusbaum R. (1894), *Z dziejów i teorii fizyki*, „Prawda”, R. 14, nr 28, 29 i 30.
- Popper K.R. (1977), *Logika odkrycia naukowego*, przeł. U. Niklas, PWN, Warszawa.
- Quine W.V.O. (2000), *Dwa dogmaty empiryzmu*, przeł. B. Stanosz, w: W.V.O. Quine, *Z punktu widzenia logiki*, przeł. B. Stanosz, Fundacja Aletheia, Warszawa.
- Sady W. (2000), *Spór o racjonalność naukową. Od Poincarégo do Laudana*, Wydawnictwo Funna, Wrocław.
- Siemianowski (1989), *Zasady konwencjonalistycznej filozofii nauki*, PWN, Warszawa.
- Szlachcic K. (2011), *Filozofia nauk empirycznych Pierre'a Duhema*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- Szlachcic K. (2016), *O przesądach na temat francuskiego konwencjonalizmu*, „Przegląd Filozoficzny – Nowa Seria” nr 3 (99).

K r z y s z t o f   S z l a c h c i c

## Duhem Thesis or Duhem-Milhaud Thesis?

**Keywords:** *G. Milhaud, P. Duhem, Duhem Thesis, French conventionalism in the philosophy of science, conventionalism, philosophy of empirical sciences*

I give arguments supporting the claim that one of the most prominent methodological results of French conventionalism – rejection of the possibility of a crucial experiment in mature empirical sciences – was formulated *simultaneously* by Pierre Duhem and Gaston Milhaud in 1894. Thus, I attempt to question the standard approach in philosophy and methodology of science, which attributes the said result exclusively to Duhem. I am building my case of Milhaud's true contribution to the debate on the rejection of the existence of the *experimentum crucis*, made in his PhD thesis *Essai sur les conditions et les limites de la certitude logique*.