

Teresa Obolevitch

D. I. Mendelejewa filozofia nauki

Spór o filozofię D. Mendelejewa

Z nazwiskiem Dymitra Mendelejewa (1834–1907) spotykamy się już w szkole, poznając tajniki chemii. Jest faktem na ogół mało znanym, że odkrywca prawa okresowości pierwiastków chemicznych zostawił trwały ślad nie tylko w dziedzinie chemii teoretycznej i stosowanej, ale także w matematyce, metrologii, fizyce, meteorologii, aeronautyce, balistyce, agronomii i in. Przez piętnaście ostatnich lat swego życia uczony kierował Głównym Urzędem Miar i Wag w Rosji. Pisarska spuścizna Mendelejewa obejmuje 25 tomów dzieł, z których aż jedna trzecia jest poświęcona zagadnieniom takich nauk humanistycznych jak pedagogika, socjologia, estetyka, ekonomika i prawo¹.

Znaczące miejsce w twórczości Mendelejewa zajmowała także filozofia. Trzeba zaznaczyć, że pytanie o jego filozoficzne poglądy jest dość kontrowersyjne. Według informacji biograficznych, uczony od wczesnej młodości miał negatywny stosunek do klasycznych metafizycznych systemów, krytykując je za spekulatywny charakter, pozbawiony empirycznej bazy². Należy nadmienić, że jego poglądy kształtowały się w czasach, gdy w Rosji święcił triumfy spirytyzm, który wyznawali nawet uczeni–chemicy³. Na przeciwnym

¹ Zob. *Istorija russkoj filozofii*, M. A. Masłow i in. (red.), Riepublika, Moskwa 2001, s. 366.

² Por. P. Strathern, *Mendelejev's Dream. The Quest for the Elements*, Penguin Books, London 2001, ss. 263, 277.

³ Do zbadania i oceny zjawisk spirytystycznych Rosyjskie Towarzystwo Fizyczne w r. 1875 powołało nawet dwunastosobową komisję, której przewodniczącym był D. Mendelejew.

biegunie ówczesnej kultury znajdował się materialistycznie nastawiony pozytywizm, a następnie empiriokrytycyzm i energetyzm. Rozpowszechnienie dwóch przeciwległych koncepcji — skrajnego idealizmu i czystego empiryzmu — prowadziło do konfliktu między tradycyjną metafizyką a ówczesną myślą naukową. Dodatkowym czynnikiem, pogłębiającym ten kryzys, był niski poziom edukacji filozoficznej w Rosji.

Pomimo werbalnych deklaracji, skierowanych przeciwko klasycznej metafizyce, Mendelejew uznawał wartość filozofii jako takiej. Domagał się on otwarcia specjalnego wydziału filozofii na uczelni mającej kształcić przyszłych nauczycieli, a także wprowadzenia przedmiotów filozoficznych do jej *Ratio Studiorum*. Do dyscyplin filozoficznych w szerokim sensie Mendelejew zaliczał także nauki ścisłe i przyrodnicze. Uczony sądził, iż na równi ze stroną merytoryczną ważną rolę odgrywa w nich także aspekt filozoficzny, dotyczący założeń i interpretacji danych nauki. Z tej racji niemal każda praca Mendelejewa jest przeniknięta prawdziwie filozoficznym duchem. W swym *opus vitae* pt. *Podstawy chemii* (1868–1870), które jeszcze za życia uczonego doczekało się ośmiu wydań w kraju oraz tłumaczenia na język angielski i niemiecki, Mendelejew napisał, że „główny przedmiot dzieła stanowią filozoficzne zasady naszej nauki odnoszące się do jej podstawowych lub elementarnych, jakościowych i ilościowych wiadomości o pierwiastkach chemicznych”⁴. Wybitny chemik pozostawił po sobie także swego rodzaju duchowy testament zatytułowany *Tajemne myśli* (1905) o wyraźnie filozoficznym charakterze, co szczególnie ujawnia się w końcowej części pt. *Światopogląd*.

Pomimo obfitości materiałów źródłowych, filozoficzne poglądy Mendelejewa wciąż czekają na gruntowne studium. W literaturze powstałej pod patronatem marksizmu nie brakuje wprawdzie opracowań, przedstawiających rosyjskiego chemika jako materialii-

⁴ D. I. Mendelejew, *Osnovy chimii. Priedislowije k 8-mu izdaniju* w: (red.) B. W. Jemieljanow, *Russkaja filosofija wtoroj polowiny XIX wieka. Chriestomatija*, cz. I, Izd. Uralского uniwersiteta, Swierdłowski, 1991, s. 227.

stę dialektycznego, traktujących jego „idealistyczne wypowiedzi” jako „nieudolność redakcji”⁵. Jednak nawet ci autorzy zmuszeni byli przyznać, że uczony ten miał „pewne wahania i odstępstwa w stronę idealizmu”⁶.

Z pewnością Mendelejewa nie można zaliczyć do klasycznych idealistów. Jak zobaczymy, uważał on materię za samoistny element przyrody. Jednak na równi z nim przyjmował istnienie jeszcze dwóch pierwiastków — energii (siły) i ducha („psychizmu”). Mendelejew bronił się przed redukcją rzeczywistości do jednego z trzech wymienionych pojęć. Krytykował podniesienie którejsz z tych kategorii do rangi zasady naczelnej. Wedle Mendelejewa u podstaw rzeczywistości znajduje się triada materii, energii i ducha. Nauka winna badać ich przejawy, w których one występują razem. W sposób szczególny jest ona uprawniona do wypowiadania się na temat materii, np. stwierdzając jej wieczność. Pytanie zaś o istotę tych elementów, jak też o ich wewnętrzny związek lub odrębność stanowi przedmiot refleksji filozoficznej. W przeciwieństwie do idealistycznych koncepcji rosyjski chemik uważał, że duch nie może istnieć bez związku z materią, tj. bez przejawów w materialnej postaci. Dopuszczał natomiast odwrotną możliwość, czyli istnienie materii bez ducha.

Sam Mendelejew swoją filozoficzną pozycję określał jako „realizm” w przeciwieństwie do skrajnego idealizmu z jednej strony i radykalnego materializmu z drugiej. W jego opinii, nauka powinna utrzymywać stały kontakt z rzeczywistością, a nie uciekać się do nadprzyrodzonych wyjaśnień. Uwzględnienie w badaniu zarówno empirycznych, jak i teoretycznych elementów pozwala, zdaniem Mendelejewa, uniknąć trzech zgubnych postaw: aspiracji idealizmu do poznania świata w oparciu o samą spekulację, sceptycyzmu, podważającego wszelkie dane nauki oraz skrajnego empiry-

⁵ P. Bielów, *Filosofija wydajuszczichsia russkich jestiestwoispytatielej wto-roj połowiny XIX – naczala XX w.*, Mysl, Moskwa 1970, s. 297.

⁶ Zob. G. S. Wasiecki, *Poglądy filozoficzne D. I. Mendelejewa* w: I. J. Szczipanow (red.), *Z dziejów filozofii rosyjskiej*, tł. Z. Bogucki i in., Książka i Wiedza, Warszawa, 1953, s. 708.

zmu, poprzestającego na osiągniętych wynikach bez świadomości ich ograniczeń. W niniejszym artykule rozpatrzymy wybrane filozoficzne poglądy Mendelejewa dotyczące przyrody i nauki.

Filozoficzne uwagi o nauce

Cele nauki

Charakteryzując działalność naukową, Mendelejew na pierwszym miejscu podkreśla jej rolę eksplanatywną, polegającą na wyjaśnianiu faktów na podstawie już zdobytych danych. Przyroda stopniowo otwiera przed uczonymi swoje tajemnice. Warunkiem tego jest dobre postawienie pytania, które stanowi już połowę sukcesu badacza⁷. Nauka ma według Mendelejewa charakter kumulatywny. Zmierza ona do nieustannego ilościowego, a przede wszystkim, jakościowego poszerzenia naszej wiedzy o świecie. Poznanie naukowe nie zadawała się konstatacją i opisem zjawisk, ale stawia sobie za cel wyjaśnienie ich przyczyn. Niemniej kompetencje nauki w odpowiadaniu na pytanie o ostateczne przyczyny i istotę zjawisk są ograniczone. Kieruje się ona zasadą realizmu (czyli naturalizmu metodologicznego), stąd w wyjaśnianiu świata nie może przekraczać granic realnego świata.

Obok eksplanatywnej funkcji naukowego poznania Mendelejew wskazywał na dwa inne cele nauki. Pierwszym z nich jest predykcja poszerzająca horyzonty ludzkiej wiedzy. W tym miejscu należy wspomnieć, że w czasach Mendelejewa były znane dopiero 63 pierwiastki i tablica układu okresowego była niekompletna. Dla uczonego stało się to wskazówką, że istnieją jeszcze inne pierwiastki, w tym także promieniotwórcze, które zajmują puste miejsca w układzie. Przewidywania Mendelejewa potwierdziły się. Wkrótce zostały odkryte cztery z opisanych przez chemika pierwiastków, nazywanych przez niego ekaglinem, ekaborem, ekakadmem i eka-

⁷ P. Biełow, dz. cyt., s. 223.

krzemem. Następnie doszło do stworzenia trzech przepowiedzianych sztucznych pierwiastków o numerach 43, 85 i 87 — technetu, astatu i fransu⁸.

Kolejnym celem naukowej działalności jest, wedle Mendelejewa, przyniesienie praktycznej korzyści, czyli zastosowanie osiągnięć nauki w rozwoju techniki i technologii. Sam uczony był inicjatorem stworzenia przemysłu naftowego w rejonie Morza Czarnego, postulował modernizację rolnictwa. Przez szereg lat Mendelejew redagował *Encyklopedię Technologiczną*, w której ukazywały się cenne monografie z różnych dziedzin przemysłu.

Etapy naukowego poznania

Uczony wskazywał na doniosłość metody indukcyjnej, która w historii nauki odegrała znacznie większą rolę niż rozpowszechniona w starożytności droga dedukcyjnego rozumowania, roszcująca pretensje do całościowego wyjaśniania świata wedle apriorycznych, niezmiennych zasad. Ale samo indukcyjne gromadzenie faktów nie wystarczy. Nauka, rozumiana jako zwykle gromadzenie wiadomości, byłaby zbyt uboga. Zdaniem Mendelejewa, rozwój nauki nie następuje jedynie na skutek powiększenia zasobu informacji. Zebranie faktów, nawet w bardzo dużej liczbie, służy tylko jako materiał naukowego poznania. Najważniejszą rolę w naukowym badaniu Mendelejew przypisywał wysuwaniu hipotezy — śmiałego przypuszczenia, pozwalającego ustalić wewnętrzny związek pomiędzy badanymi zjawiskami.

Przeto badanie naukowe według Mendelejewa przebiega w następujący sposób. Pierwszym etapem jest postawienie hipotezy. Dla uczynienia tego kroku należy już posiadać pewne aksjomatyczne wyjściowe pojęcia, takie jak czas, przestrzeń, ruch, masa itp. W chemii są nimi pierwiastki. Następnie trzeba sprawdzić hipotezę za pomocą doświadczenia. W wyniku przeprowadzonych

⁸ Zob. H. E. Fierz–Dawid, *Historia rozwoju chemii*, tł. J. Sawlewicz, PWN, Warszawa, 1958, s. 431; *Encyklopedia odkryć i wynalazków*, B. Orłowski, Z. Płochowski (red.), Wiedza Powszechna, Warszawa, 1979, s. 107.

empirycznych badań uczoney powinien próbować ustalić zależności (funkcje) między różnymi parametrami, jak np. zależność właściwości od składu, temperatury od czasu itp. Taką właśnie metodą posługiwał się sam Mendelejew. W *Podstawach chemii* odnotował: „Zacząłem [...] rozglądać się i wypisywać pierwiastki z ich ciężarami i typowymi własnościami na oddzielnych kartkach. To mnie wkrótce przekonało, że właściwości pierwiastków są w okresowej zależności od ich ciężarów atomowych”⁹. Gromadzenie danych wraz z intuicją, iż między nimi istnieje ścisły związek, odegrało ważną rolę zarówno w kontekście odkrycia prawa okresowości, jak i jego uzasadniania.

Uwieńczeniem naukowego poznania jest stworzenie teorii, dzięki której można umiejscowić poznawany przedmiot w szerokim kontekście wiedzy. Jak pisał Mendelejew, „gmach nauki potrzebuje nie tylko materiału, ale i planu”¹⁰. Podczas gdy dane empiryczne dostarczają budulcu dla naukowego badania, teoretyczne uogólnienie stanowi jego plan, pozwalający należycie ocenić wykorzystany materiał po empirycznym testowaniu wysuniętej hipotezy.

Granice nauki

Zdaniem Mendelejewa, żadna teoria naukowa nie jest ostateczna. Nauka ze swej natury nie ujmuje „istoty” rzeczy, nie odkrywa żadnej „absolutnej” prawdy, a jedynie nieustannie zmierza do niej. Mendelejew zwracał uwagę, że w nauce istnieje wielość rozmaitych opinii, dlatego nieraz trudno rozeznać, która z nich jest bardziej zasadna. Nie można raz na zawsze wyznaczyć granic nauki, gdyż one ciągle się przesuwają. W miarę postępu naukowego poznajemy coraz to więcej zagadek świata, ale nie rozwiązujemy ich do końca. Nie wolno jednak zaprzestawać podejmowania wysiłków w poznawaniu świata, nawet jeśli miałyby się one skończyć

⁹ Cyt. za: W. H. Brock, *Historia chemii*, tł. J. Kuryłowicz, Wyd. Prószyński i S-ka, Warszawa 1999, s. 209.

¹⁰ D. I. Mendelejew, *Osnowy chemii. Przedislowije...* w: *Russkaja filozofija...*, dz. cyt., s. 229.

niepowodzeniem. Mendelejew pisał, że służba nauce uczy zarówno skromności, jak i wytrwałości. Ostrożność w ogłaszaniu „ostatniego słowa nauki” należy łączyć z odwagą w kroczeniu jeszcze niezdeptaną ścieżką poszukiwań.

Świadomy ograniczoności zdobytej wiedzy, Mendelejew niemniej twierdził, że każdy odniesiony sukces zbliża człowieka do poznania prawdy boskiej. Uczony nie negował istnienia obiektywnej rzeczywistości, choć niepoznawalnej przez nas w pełnej mierze. Podczas gdy epistemologiczne poglądy Mendelejewa zawierają odciśnięcie relatywizmu, ontologiczna wizja uczonego zakłada istnienie jakiejś absolutnej, niezależnej od badacza struktury świata.

Rosyjski chemik sądził, iż atomy należy traktować jako metodologiczne narzędzie, swoisty schemat dla badania przyrody, który wszakże pomaga zrozumieć złożone zjawiska chemiczne¹¹. Z tej racji nie można, jak chcieli empiriokrytycyści, uważać pojęcia atomu jedynie za fikcję, której nic nie odpowiada w rzeczywistości. Stanowisko Mendelejewa można określić jako umiarkowany konwencjonalizm: pojęcia nauki nie są ani doskonałym odbiciem „natury rzeczy” (jak w skrajnym realizmie epistemologicznym), ani czystym mentalnym konstruktem. Sądził, że w nauce są obecne nie tylko empiryczne (w terminologii Mendelejewa: „realno-materialne”) terminy, ale także abstrakcyjno-idealne obiekty, jak np. atomy czy pojęcia matematyczne.

Mendelejew podkreślał, że pomimo poznawczych ograniczeń nauki, dochodzi ona jednak do poznania określonych prawidłowości obecnych w przyrodzie, czyli do ustalania praw. Stanowią one „cząstkowe prawdy” dostarczające rozwiązań niektórych zagadek świata. Nauka ma zatem metafizyczny, a nawet poniekąd religijny charakter. Zaspokaja ona wrodzone dążenie do boskiej, ukrytej prawdy, pozwalając w ten sposób zbliżyć się do „najwyższego rozumu, który wszystkim rządzi”¹².

¹¹ P. Biełow, dz. cyt., s. 295.

¹² Por. D. I. Mendelejew, *Osnovy chimii. Dopolnitelnyje swiedenija k 8-mu izdaniju w: Russkaja filozofija...*, dz. cyt., s. 236.

D. Mendelejew kontra W. Ostwald

Pod koniec XIX w. mechanistyczna wizja świata została podważona przez niemieckiego chemika W. Ostwalda. Porzucił on „mechanikę atomów” i zastąpił związane z masą pojęcie materii przez pojęcie energii. Swojemu szeroko zakrojonemu projektowi Ostwald nadał nazwę „energetyki” (następnie przekształconą w „energetyzm”). Marzył on o stworzeniu całościowego systemu na podstawie jednej wyróżnionej „zasady wszystkich zasad”, czyli energii. Idealem Ostwalda, nawiązującego do myśli pozytywizmu, było osiągnięcie „przyrodoznawstwa wolnego od hipotez”, by w ten sposób „zastąpić tak zwane wyjaśnianie przyrody przez opis zjawisk”¹³.

Koncepcja ta wywołała falę krytyki. Przeciw energetyzmowi wystąpili m. in. L. Boltzmann i M. Planck¹⁴, do których dołączył także Mendelejew. Rosyjski chemik stał wtedy jeszcze na stanowisku mechanicyzmu. Także chemia miała badać zjawiska mechaniczne, tyle, że na poziomie pierwiastków, zaś naturę zjawisk chemicznych uczony próbował wyjaśniać przy pomocy trzeciego prawa Newtona¹⁵. Wedle Mendelejewa, atomy znajdują się w ciągłym ruchu, podobnie jak w koncepcjach Leibniza i Boskovicha, ale w odróżnieniu od tych ostatnich twierdził, że posiadają także ilość materii, czyli masę. Na potwierdzenie realnego istnienia materii uczony przytaczał prawo zachowania masy sformułowane przez Lavoisiera. Rozumienie materii jako masy umożliwiło Mendelejewowi rozwiązanie problemu klasyfikacji pierwiastków: to właśnie ciężar atomowy uznał on za przyczynę podobieństw i różnic między pierwiastkami i tworzącymi je atomami.

¹³ W. Ostwald, *Przewyciężenie materializmu naukowego w: tenże, Wybór pism*, (red. i tł.) E. Czerwińska, Wyd. Naukowe Instytutu Filozofii UAM, Poznań, 2002, s. 51.

¹⁴ E. Czerwińska, *Wilhelm Ostwald w centrum myśli i działań swojej epoki* w: tamże, s. 13.

¹⁵ Zob. hasło *Chimija* w: *Filosofskaja enciklopedija*, t. V, F. W. Konstantinow (red.), Sowietskaja enciklopedija, Moskwa 1970, s. 437.

Negujący pojęcia materii i masy Ostwald odrzucał odkrycie Mendelejewa, uważając je za alchemiczny trik. Ocena ta wynikała także z uprzedzenia niemieckiego chemika do wszelkich „hipotez atomowych”, mającego źródło w błędnym rozumieniu pojęcia atomu. Ostwald traktował je jako termin metafizyczny, równoważny z pojęciem pramaterii, które rzeczywiście cieszyło się popularnością w alchemii.

Krytyka Ostwalda przez Mendelejewa miała jeszcze inne podłoże. Jak wspomnieliśmy, rosyjski chemik nawoływał do ostrożności w wypowiedaniu „ostatniego słowa nauki”, dlatego przestrzegał przed pośpiesznym redukowaniem różnych dyscyplin do jakiejś jednej, najbardziej podstawowej nauki w celu „ogarnięcia tego, czego ogarnąć się nie da”¹⁶. Jego zdaniem, wadliwość tego przedsięwzięcia polega „wcale nie na idei jedności, ale jedynie na dążeniu do jej realizacji poprzez obrazy, formy i szczegółowe pojęcia. [...] «Jedności» nie należy nawet próbować przedstawiać ani w takiej materialnych [elementach] jak substancja [chemiczna] czy energia, ani w takiej rzeczywistości, jak rozum, wola, indywiduum czy cała ludzkość, albowiem tak pierwsze jak i drugie [...] stanowią zaledwie przedmioty nauk”¹⁷.

Należy zaznaczyć, że także Ostwald uważał, iż „energetyczny punkt widzenia nie jest i nie może być ostatnim słowem nauki”¹⁸ i w przyszłości energetyzm może zostać zastąpiony przez inne pojęcia. Niemiecki chemik nie głosił także, iż wszystkie dyscypliny dadzą się sprowadzić do energetyki, rezerwując ją tylko dla nauk fizykalnych¹⁹. Pomimo tych zastrzeżeń Ostwald propagował monizm w przyrodoznawstwie i filozofii sugerując, że procesy przyrodnicze i społeczne można wyjaśnić na podstawie wspólnej wykładni filozoficznej²⁰. Ten właśnie program stał się przedmiotem krytyki Mendelejewa.

¹⁶ D. I. Mendelejew, *Mirowozzrzenie* w: dz. cyt., s. 240.

¹⁷ Tamże, s. 242.

¹⁸ W. Ostwald, *Jak powstał imperatyw energetyczny* w: wyd. cyt., s. 63.

¹⁹ Zob. W. Ostwald, *Miejsce energetyki w nauce* w: tamże, ss. 69–71.

²⁰ Zob. E. Czerwińska, *Wilhelm Ostwald*. . . w: tamże, s. 18.

Rosyjski uczony sprzeciwiał się traktowaniu terminów fizyki czy chemii jako pojęć powszechnych, o naturze metafizycznej. W jego opinii, marzenia monistów o znalezieniu uniwersalnej zasady świata w oparciu o dane nauki ostatecznie prowadzą do sceptycyzmu. Nauka ma aproksymatywny charakter i tylko zbliża się do prawdy, stąd wszelkie próby metafizycznej interpretacji wyników naukowego poznania na obecnym etapie są skazane na niepowodzenie. Każde nowe odkrycie wywołuje potrzebę korygowania poprzedniego systemu, co podważa prawomocność samej metafizyki. Z tej racji występujące w systemach metafizycznych rozszczenia do całościowego wyjaśnienia rzeczywistości są niesłuszne. Niemniej uczony pozostawał wierny swemu postulatowi, by nie ustawać w badaniu świata i nie wykluczał, że taka metafizyka istnieje w przyszłości. Granice poznania są nam nieznane, a zatem należy powstrzymać się od apriorycznego sądu o możliwości lub niemożliwości ich osiągnięcia.

Filozofia chemii

Na zakończenie przytoczmy kilka uwag o poglądach Mendelejewa na jego uprzywilejowaną dziedzinę nauki, czyli chemię. Uważał ją za jedną z ważniejszych gałęzi wiedzy na równi z mechaniką.

Charakteryzując przedmiot chemii Mendelejew napisał, że bada ona jednorodne substancje, „z których złożenia są zbudowane wszystkie ciała w świecie, a także ich [substancji] wzajemne przekształcenia i zjawiska towarzyszące tym przekształceniom”²¹. Reakcje chemiczne dokonują się w wyniku bezpośredniego kontaktu pierwiastków, dlatego procesy chemiczne Mendelejew uważał za bardziej realne od znanych wówczas zjawisk fizycznych. Niemniej sądził, że między chemią a fizyką istnieje ścisły związek. Często nawet trudno jest wskazać na granicę pomiędzy dwoma naukami, gdyż badają one w gruncie rzeczy te same obiekty. Nie znamy bowiem „substancji materialnej bez ruchu, choćby ukrytego, lub bez

²¹ D. I. Mendelejew, *Osnovy chimii. Wwiedienije w: Russkaja filozofija...*, dz. cyt., s. 230.

energii, przy czym podobnie jak i siła, ruch i energia nie dadzą się zrozumieć i indukcyjnie badać w oderwaniu od substancji”. Zatem fizyka i chemia „są nie do pomyślenia jedna bez drugiej, mimo że pierwsza zajmuje się przeważnie zjawiskami lub siłami, a druga substancjami lub cząstkami”²².

Mendelejew zaznaczał, że chemia jako osobna nauka powstała dopiero w czasach Galileusza i Newtona. Przyczynę tak późnego rozwoju tej dyscypliny uczoney upatrywał w złożoności zjawisk chemicznych. Aczkolwiek ludzie od dawna wykorzystywali fakt przemian chemicznych w swej praktycznej działalności (np. w wytwarzaniu wina i octu czy w metalurgii), to same zachodzące procesy i ich przyczyny były mało zbadane. Na skutek tego możliwości predykcji zjawisk chemicznych i ich należytego wykorzystania były bardzo ograniczone. Złożoność tych zjawisk wynika m.in. z tego faktu, iż biorą w nich udział gazy, szczególnie powietrze, których fizyczne własności do XVI–XVII w. były nieznanne, a także ze względu na towarzyszące im procesy termodynamiczne²³.

Mendelejew dostrzegał konieczność filozoficznej interpretacji pojęć i zjawisk chemii. Szczególnie zastanawiała go prostota i harmonia odkrytego przez siebie układu okresowego. W *Podstawach chemii* podjął próbę rozwiązania jego „zagadki” przy pomocy matematycznych narzędzi: funkcji, wykładników w liczbach całkowitych, funkcji trygonometrycznych. Uczoney uciekał się nawet do takich fantastycznych pomysłów, jak np. porównanie zmian okresów ze zmianą pór dnia i roku²⁴. Podczas wykładu Faradaya, ogłoszonego w Anglii w 1889 r., uczoney powiedział, że filozoficzne i praktyczne znaczenie prawa okresowości pierwiastków jeszcze nie zostało uzmysłowione. Czeką one na dalsze opracowanie, udoskonalenie i nowe zastosowania.

²² Cyt. za: G. S. Wasiecki, *Poglądy filozoficzne...*, dz. cyt., s. 715.

²³ Tak np. dla wyjaśnienia procesów przekształcenia ciał w wyniku ich spalania G. Stahl zaproponował teorię flogistonów, która następnie została obalona przez A. Lavoisiera. Zob. szerzej: W. Ferenc, *Na początku była filozofia... Od alchemii do chemii*, Wyd. UMCS, Lublin, 1998, ss. 127–137.

²⁴ H. E. Fierz–Dawid, *Historia...*, s. 434.

Uczony wierzył w istnienie eteru jako środowiska służącego do przenoszenia sił grawitacji oraz fal elektromagnetycznych. Wyrażał jednak opinię, że w ramach chemii (w odróżnieniu od fizyki) hipoteza eteru jest zbędna, bowiem zjawiska chemiczne dokonują się bez pośrednictwa tego środowiska²⁵. Niemniej Mendelejewa interesowała istota eteru, jego możliwe chemiczne właściwości. Uczony wysunął hipotezę, że eter jest szczególnym elementem, który znajduje się w tablicy przed wodorem i z którego powstają wszystkie inne pierwiastki. Chemik obliczył nawet, że ciężar atomowy eteru miał wynosić zaledwie $0,17 \pm 0,000013$, co tłumaczyłoby jego wysoką przepuszczalność²⁶. Przez długi czas Mendelejew wstrzymywał się z publikacją swej hipotezy, ale na kilka lat przed śmiercią zdecydował się ogłosić ją drukiem w nadziei, iż jego „nieudolna myśl naprowadzi kogoś na prawidłową drogę”²⁷. W 1905 r. ukazało się drugie wydanie tej pracy, lecz w tymże roku hipoteza eteru została obalona przez Einsteina. Mimo błędnych założeń, wynikających z mechanistycznego obrazu świata, przypuszczenie Mendelejewa zawierało pewne trafne intuicje o istnieniu subatomowej struktury, stanowiącej przedmiot badań późniejszej fizyki jądrowej.

Próba oceny, czyli spór o filozofię D. Mendelejewa po raz drugi

W rozważaniach Mendelejewa można zauważyć pewne niekonsekwencje. Dla przykładu, krytykując ekstrapolację pojęcia energii na inne dziedziny, sam uczony ogłosił triadę materii, energii i ducha, nadając tym terminom uniwersalne zastosowanie i zacierając granicę między ich naukowym znaczeniem a filozoficzną interpretacją. Jak zostało odnotowane, Mendelejew zaliczał nauki

²⁵ D. I. Mendelejew, *Osnovy chimii. Dopolnitielnyje swiedienija...* w: *Russkaja filozofija...*, dz. cyt., s. 239.

²⁶ Por. P. Biełow, dz. cyt., s. 302.

²⁷ D. I. Mendelejew, *Popytka chimiczeskogo ponimanija mirowogo efira* (1902), cyt. za: P. Biełow, dz. cyt., s. 303.

przyrodnicze do filozofii. Czy jest to wyraz regresu, krok wstecz w kierunku filozofii przyrody poprzedzającej naukę nowożytną? Czy też stanowisko Mendelejewa jest zbliżone do tzw. metafizyki indukcyjnej dokonującej uogólnienia pozytywnych danych nauki? A może uczony miał na myśli zastąpienie dotychczasowej filozofii przez naukę, prowadzące do faktycznego utożsamienia tej ostatniej z filozofią, jak to miało miejsce w pozytywizmie?

Spróbujmy rozważyć wymienione możliwości. Niewątpliwie, Mendelejew był przede wszystkim uczonym w nowożytnym znaczeniu tego słowa, a nie filozofem przyrody. Zatem pierwsze przypuszczenie jest nieuzasadnione.

Jak pamiętamy, Mendelejew krytykował zarówno tradycyjne (idealistyczne i materialistyczne), jak i współczesne mu krypto-metafizyczne (jakim był projekt energetyzmu) systemy. Z drugiej strony, również pozytywistyczny program odrzucenia metafizyki nie znalazł aprobaty uczonego. Mendelejewa nie można też nazwać „metafizycznym agnastykiem”, bowiem spotykamy się u niego z autentyczną próbą filozoficznej interpretacji przyrody. Raczej należy ocenić go jako poszukiwacza stosownego, tj. opartego na danych nauki, aparatu dla opisu rzeczywistości, świadomego ograniczoności obecnych środków. To właśnie, a nie tylko konkretne rozwiązania (lub ich krytyka) czyni zeń prawdziwego filozofa, odczuwającego tajemnicę świata i zmierzającego do jej zgłębienia.

Dziś niektóre naukowe i filozoficzne poglądy Mendelejewa, jak chociażby przekonanie o istnieniu eteru, oceniamy jako archaiczne. Do końca życia uczony pozostawał wierny mechanycyzmowi²⁸, aczkolwiek był świadkiem narodzin mechaniki kwantowej i szczególnej teorii względności. Nie przekreśla to wszakże zasług wielkiego chemika. Miał on głębokie poczucie, że nauka znajduje się w ciągłym rozwoju, dlatego także wiele swoich własnych koncepcji traktował jako mniej lub bardziej potwierdzone hipotezy. Niezgodność między głoszonymi przez Mendelejewa zasadami (dopuszczający-

²⁸ Tu rozumianemu jako uznawanie fizyki Newtona za adekwatną teorię świata fizycznego.

mi zmianę teorii naukowych) a jego praktyczną postawą (nieufności wobec pomysłów Einsteina czy twórców mechaniki kwantowej) jest wymownym przykładem, że każda nowa teoria naukowa potrzebuje czasu, by mogła być zaakceptowana w szerokich kręgach, gdyż uczonym nieraz trudno jest zgodzić się na zmianę przyjętego przez nich paradygmatu²⁹. Niemniej sam postulat Mendelejewa, by w badaniu naukowym łączyć otwartość na nowe teorie wraz z ostrożnością, nie stracił na aktualności także w czasach dzisiejszych.

²⁹ Jak żartobliwie powiedział M. Planck, nowa teoria ostatecznie zwycięża nie dlatego, że przekonuje swych oponentów, ale dlatego, iż oni po prostu umierają.