

*Radostaw Kazibut*

Zakład Filozofii Techniki i Rozwoju Cywilizacji  
Instytut Filozofii UAM Poznań

## **Alchemia pomiędzy pseudonauką a nauką. Studium historyczno-metodologiczne**

Tradycyjnie alchemia jest uznawana jako przykład pseudonauki. W artykule polemizuję z tym poglądem – wskazując, iż praktykę alchemiczną w wielu aspektach można interpretować jako praktykę protonaukową. W pierwszej części artykułu przedstawię analizy Williama R. Newmana i Lawrence Principe o etymologicznym i historiograficznym źródle oddzielenia alchemii od chemii. W drugiej części artykułu przedyskutuję niektóre aspekty praktyki alchemicznej w świetle zagadnienia problemu intersubiektywnej powtarzalności i komunikowalności wyników eksperymentów, systematyczności rozważań teoretycznych i przedmiotu badań alchemików.

**Słowa kluczowe:** alchemia, chemia, pseudonauka, kryterium demarkacji, powtarzalność i odtwarzalność

## **Alchemy between pseudoscience and science The Historical and Methodological Study**

Traditionally, alchemy is regarded as an example of pseudoscience. In this paper I dispute this view and demonstrate that the practice of alchemy, in many aspects, can be interpreted as an experiment in protoscience. In the first part of the article, I introduce William R. Newman's and Lawrence Principe's analyses about the etymological origin of alchemy, its historiography and the origin of the separation between alchemy and chemistry. In the second part of the article I discuss different aspects on the practice of alchemy in light of the issues encountered with the inter-subjective repeatability of the experiments and the methods used to publicize the findings. In addition to the examination of the subjects researched, I also review the systematic elements found in the theoretical considerations presented by the alchemists.

**Key words:** alchemy, chemistry, pseudoscience, demarcation, repeatability and reproducibility

### **1. Wstęp**

W powszechnym przekonaniu praktyka alchemiczna jest identyfikowana jako paradygmatyczny przykład postępowania pseudonaukowego, a jej status poznawczy jest zredukowany do poziomu wiedzy magicznej. Celem moich analiz jest przedstawienie argumentacji na rzecz tezy, iż praktyki alchemicznej nie można tylko i wyłącznie uznać za działalność pseudonaukową. Odwołując się do dziejów alchemii wskażę, iż w pewnych kontekstach można zasadnie mówić o tym, iż w niektórych aspektach praktykę alchemiczną należy uznać za protochemiczną, a nie tylko i wyłącznie za pseudonaukowe fantasmagorie. Uznaje się, iż newralgicznym momentem kształtowania się podstawowych idei tworzących fundament nowożytnego paradygmatu poznania naukowego jest okres między XV-tym a XVII-tym stuleciem. Jest to kluczowy moment, w którym ukonstytuowała się relacja pomię-

dzy alchemią a chemią. Dlatego też odwołam się przede wszystkim do materiału faktograficznego z tego okresu dziejów myśli ludzkiej.

W pierwszej kolejności zreferuję kryteria oddzielenia alchemii od chemii przywołane przez Williama Newmana i Lawrence Principe w artykule pt. *Alchemy vs. Chemistry: The Etymological Origins of Historiographic Mistake*. Badacze ci polemizują z trzema, sformułowanymi w toku dyskusji nad stosunkiem alchemii wobec chemii, warunkami oddzielenia tych typów działalności [Newman, Principe, 1998, s. 32–65]. Pierwszym krytykowanym przez nich probierzem jest założenie, iż odwoływanie się przez siedemnastowiecznych badaczy do zasad filozofii mechanicznej i korpuskularnej jest wystarczającym kryterium oddzielenia alchemii od chemii. Drugie kryterium – szczególnie podważane przez wskazanych autorów – można nazwać etymologicznym i historiograficznym. Natomiast trzecia cezura – uznana również przez nich za arbitralną – zasadza się na ocenie przejrzystości i dokładności traktatów alchemicznych [Newman, Principe, 1998, s. 33–35].

W dalszej części moich rozważań przeanalizuję niektóre aspekty praktyki alchemicznej w świetle kolejnych trzech zagadnień: powtarzalności warunków i wyników prac alchemicznych, systematyczności prowadzenia badań doświadczalnych i dociekań teoretycznych w alchemii oraz kwestii tego, co alchemicy uznawali za cel i przedmiot wyjaśniania w swojej praktyce.

Należy podkreślić, iż pierwsze trzy kryteria oddzielenia chemii od alchemii ukazują dyskutowany problem na gruncie rozważań nad dziejami kształtowania się kulturowego obrazu alchemii w kontekście historiograficznym i etymologicznym. W tym świetle alchemia oceniana jest jako zjawisko o charakterze kulturowym, a nie jako praktyka quasi-badawcza. Natomiast w kontekście kolejnych trzech wyodrębnionych zagadnień można dokonać oceny zasad praktyki alchemicznej w płaszczyźnie ogólnometodologicznej.

## 2. Trzy mity o nieciągłość przejścia z alchemii do chemii

Alchemia jest zjawiskiem cywilizacyjnym szczególnie trudnym do analizowania. Decyduje o tym szereg czynników. W pierwszej kolejności trzeba zauważyć, iż alchemia jest zjawiskiem transkulturowym, a badacze wskazują na to, iż można mówić o alchemii babilońskiej, egipskiej, chińskiej, indyjskiej, helleńskiej (greckiej – przed Aleksandrem Macedońskim), hellenistycznej, arabskiej, europejskiej okresu średniowiecza, renesansu oraz kolejnych epok. Osobliwość alchemii leży w tym, iż geneza tej działalności ginie w mrokach dziejów ludzkości, a składniki myślenia alchemicznego są obecne we współczesnej kulturze nie tylko za sprawą amatorów zjawisk paranormalnych, ezoteryki i new age-u, ale również w swoich holistycznych i witalistycznych wizjach relacji człowieka ze światem przyrody. W. H. Brock w *Historii chemii* stwierdza, iż w obrębie działalności alchemików można wskazać dwa stałe składniki tej praktyki: składnik egzoteryczny i składnik

ezoteryczny [Brock, 1999, s. 16–17]. Zasadnym jest przekonanie, iż na kształtowanie się egzoterycznego komponentu praktyki alchemicznej kolosalny wpływ miały techniki rzemieślnicze, zaadaptowane przez alchemików na potrzeby ich prac [Zeidler, 2009, s. 159]. Jednakże według niektórych badaczy przedmiotu to składnik ezoteryczny jest charakterystycznym i konstytutywnym elementem tej praktyki, czyniącym alchemię oryginalną osobliwością w dziejach cywilizacji. Uznanie, iż składnik ezoteryczny alchemii decyduje o istocie tej aktywności między innymi przesądziło o tym, iż prace alchemików zostały sprowadzone do działalności o charakterze pseudonaukowym. Dokonała się swoista redukcja praktyki alchemicznej tylko do jej ezoterycznego składnika, a to z kolei zdecydowało o tym, iż szereg badaczy dziejów nauki podążyło tym – wydaje się pozornie uzasadnionym – tropem i poszukiwali argumentów potwierdzających tezę o zasadniczej przepaści między nienaukową ezoteryczną działalnością alchemików a rodzącą się w siedemnastym stuleciu nowożytną chemią. Fakt ten zaowocował powstaniem szczególnego przekonania – być może nawet przesądu – o nieciągłości w rozwoju chemii, który ugruntowany został poprzez trzy następujące mity: zasady filozofii mechanicystycznej nie znajdowały uznania w oczach alchemików, istnienie dwóch terminów *alchemia* i *chemia* dowodzi istnienia dwóch oddzielnych typów praktyk oraz sposób prezentowania przez alchemików rezultatów badawczych zawsze był chaotyczny.

Przykładem utrzymywania pierwszego z wymienionych mitów są prace Helen Metzger z początku XX wieku. Przyjęła ona, iż upadek alchemii został spowodowany pojawieniem się mechanicystycznego paradygmatu nowożytnego przyrodoznawstwa. Mechanicystyczne ujęcie świata przyrody doprowadziło do zdyskredytowania witalistycznych koncepcji natury, a także teorii transmutacji metali, która obok witalizmu stanowić miała fundament myślenia alchemicznego. Tymczasem analizy dziejów alchemii dostarczają dobitnych argumentów podważających to przekonanie. Po pierwsze – założenie, iż cechą konstytutywną alchemii jest przyjęcie stanowiska witalistycznego jest błędnym. Egzemplifikacją tego faktu są prace francuskiego alchemika przełomu XVII i XVIII stulecia – Nicolasa Lemery’ego, który jednoznacznie odżegnywał się od koncepcji witalistycznej i założeń teorii transmutacji metali na rzecz zasad mechanicyzmu i korpuskularyzmu [Newman, Principe, 1998, s. 33]. Można stwierdzić, iż skoro Lemery wyraźnie odrzucił problemy badawcze związane z zagadnieniem transmutacji metali, a rezygnując z tego filozoficznego – odziedziczonego po Arystotelesie – korzenia alchemii przestaje być alchemikiem, to wprowadzając w zamian do swojego aparatu pojęciowego zasady mechaniki – staje się chemikiem. Jednakże fakt nie odwoływania się do witalizmu i nie zakładania teorii transmutacji nie może być traktowany jako kryterium demarkacyjne chemii od alchemii, gdyż przyjęcie takiego warunku prowadziłoby do dość zaskakujących konsekwencji. W świetle tego założenia również między innymi Geber – tradycyjnie określany mianem „ojca średniowiecznej alchemii” – musiałyby być uznany za chemika [Newman, Principe, 1998, s. 37]. Ponadto można wskazać

szereg traktatów alchemicznych, w których nie pojawia się ani jedna wzmianka na temat zagadnienia transmutacji metali i produkcji złota. Doskonałym przykładem takiego przypadku jest rozprawa Andreeasa Libaviusa *Alchymia* z 1597 roku, w której przedstawione są szczegółowe opisy podstawowych procedur chemicznych, między innymi destylacji i krystalizacji, a także zasady wytwarzania niektórych substancji chemicznych: soli, siarczków i kwasów [Newman, Principe, 1998, s. 38]. W świetle przedstawionych powyżej faktów należy uznać, iż kryterium odróżnienia chemii od alchemii zaproponowane przez Metzger jest niezadowolające. Przyjęcie przecież założenia, że odwoływanie się do zasad mechaniki przez danego badacza przełomu XVII i XVIII wieku sprawia, iż jego prace badawcze automatycznie można uznać za naukowe jest zbyt daleko idącym uproszczeniem. Z jednej strony fakt, iż badacz podejmuje w swoich rozważaniach problem transmutacji metali i chrysopei nie przesadza o tym, iż należy uznać go za alchemika-hochsztaplera. Również z drugiej strony – zignorowanie tych zagadnień – nie determinuje tego, że badacz staje się luminarzem nowożytnego paradygmatu poznania naukowego.

Przekonanie, iż praktykujących alchemię interesowało tylko zagadnienie transmutacji metali, a tym samym zredukowanie problematyki badawczej alchemików tylko do kwestii związanych z produkcją złota, jest wynikiem zafałszowania obrazu działalności alchemicznej dokonany na początku osiemnastego wieku, w którym to alchemia stała się symbolem oszustwa i ignorancji ludzi średniowiecza [Principe, Newman, 2001, s. 386]. Ten oświeceniowy punkt widzenia legł u podstawy przekonania, iż alchemia i chemia muszą być uznane za dwa oddzielne typy działalności. Jak głęboko jest zakorzeniony ten pogląd w świadomości historyków nauki dowodzi przykład Marii Boas Hall. Autorka ta w pracy *Robert Boyle and Seventeenth-century Chemistry* argumentuje na rzecz tezy, iż istnienie dwóch oddzielnych terminów – alchemia i chemia potwierdza zasadność przyjęcia takiego kryterium demarkacyjnego [Newman, Principe, 1998, s. 34]. Stwierdza, iż Boyle'a należy uznać nie tylko za głównego siedemnastowiecznego krytyka alchemii, ale także za ojca nowożytnej chemii. Niewątpliwie już pierwsze strony najgłośniejszego dzieła Boyle'a – *The Sceptical Chymist* potwierdzają zasadność tego poglądu. Jednak czy należy z tego w fakcie wyciągać wniosek o tym, iż istniały jednocześnie dwie odmienne praktyki: alchemiczna i chemiczna? Jeżeli za sprawą prac badawczych Boyle'a narodziła się nowożytna chemia, całkowicie niezależna od wpływów praktyki alchemicznej, to należy uznać, iż prowadził on badania w swoistej próżni kulturowej i naukowej. Oczywiście można wskazać w jego rozprawach fragmenty, w których jednoznacznie podejmuje krytykę alchemii i stwierdza, że więcej pożytku dostarcza zapoznanie się z wiedzą zgromadzoną przez rzemieślników, niż pograżanie się w alchemicznych mrzonkach. Jednak fakt ten niezbyt dowodzi tego, iż musiały istnieć w siedemnastym stuleciu dwie odmienne praktyki badawcze, w ramach których badacze analizowali zupełnie odmienne zagadnienia, stosując inne metody pracy. Marii Boas Hall nie uwzględniła w swoich badaniach faktu,

iz Robert Boyle ściśle współpracował z „jednoznacznie zdeklarowanymi” alchemikami, między innymi z Kenelem Digby i Georgem Starkey’em. Ponadto sam Boyle nie odrzucał idei transmutacji i poszukiwał tzw. uniwersalnych rozpuszczalników [Newman, Principe, 1998, s. 34].

Ostatnim kryterium, które podważają Newman i Principe jest supozycja, iż prace alchemików miały zawsze charakter niesystematyczny. Według nich jest to założenie, które nie znajduje potwierdzenia w badaniach źródeł historycznych. Egzemplifikacją tego błędnego przekonania jest rozprawa B. J. T. Dobbs *The Foundations of Newton’s Alchemy*<sup>1</sup>. Autorka ta dowodzi, iż twórcą jednego z najistotniejszych traktatów alchemicznych noszącego tytuł *The Clavis* jest Izaak Newton, co oczywiście niezbitnie dowodzi, iż musiał być on zaangażowany w badania, u podstaw których leżały założenia natury alchemicznej. Jednakże w przekonaniu Dobbs traktatu tego nie można uznać za alchemiczny, a tym samym jego autora Izaaka Newtona za alchemika, gdyż rozprawa napisana jest w sposób przejrzysty i systematyczny [Newman, Principe, 1998, s. 35]. Warto na marginesie podkreślić, iż argument sformułowany przez Dobbs podważa kryterium zaproponowane przez Hall. Z drugiej strony założenie to implikuje przekonanie, iż alchemicy prowadzili swoje badania w sposób przypadkowy i niestaranny, co należy uznać za właściwe narzędzie do przeprowadzenia granicy między pseudonaukowymi pracami alchemików a postawą naukową. Jednakże badania między innymi korespondencji Boyle’a z Georgiem Starkey’em dowodzą, iż autorem *The Clavis* nie może być Newton, tylko pewien Eirenaeus Philalethes. Pod tym pseudonimem miał się kryć właśnie Starkey – jak to wcześniej stwierdziłem zdeklarowany zwolennik myślenia i pracy w aparacie pojęciowym alchemii [Newman, 1987, s. 566].

Analizy przeprowadzone przez Newmana i Principe przemawiają na rzecz tezy, iż występowanie w siedemnastowiecznych i wcześniejszych traktatach dwóch terminów – alchemia i chemia – nie dowodzi istnienia dwóch odrębnych typów praktyk. Ponadto autorzy ci stawiają tezę o tym, iż do siedemnastego wieku terminy alchemia i chemia były traktowane synonimicznie, a ograniczenie dążeń alchemików tylko do stworzenia receptury „kamienia filozoficznego” zostało dokonane przez osiemnastowiecznych encyklopedystów. Doskonałym przykładem może być – przywołany powyżej – traktat Libaviusa *Alchymia*. W tekście tym nie ma najmniejszej wzmianki na temat zagadnienia transmutacji metali. Przypomnę, że można w nim znaleźć szczegółowe opisy podstawowych procedur laboratoryjnych, między innymi procesu destylacji, krystalizacji i niektórych procedury analitycznych, a także opis instrumentarium koniecznego do przeprowadzenia tych działań laboratoryjnych, jak również własności i zasady wytwarzania podstawowych soli, ałunów, kwasów. Z drugiej strony można wskazać na traktat Michała Sędziwoja *Novum Lumen Chymicum*, który powszechnie jest uznawany za traktat alchemicz-

<sup>1</sup> Zob. B. J. T. Dobbs, *The Foundations of Newton’s Alchemy, or the Hunting of the Green Lion*, Cambridge, 1976.

ny [Newman, Principe, 1998, s. 38]. W przypadku tego tekstu doszło do pewnego – być może przypadkowego – zafałszowania. Traktat w tłumaczeniu z łaciny na język angielski został zatytułowany *A New Light of Alchymie*, a w wersji łacińskiej nosi tytuł *Novum Lumen Chymicum*. Co zdaje się potwierdzać tezę Newmana i Principe o synonimicznym sposobie używania terminów chemia i alchemia do końca XVII wieku.

Podsumowując swoje analizy Newman i Principe stwierdzają, iż omówione kryteria oddzielenia alchemii od chemii są nie do utrzymania w świetle pogłębionych badań historycznych, a przyjęte zostały na gruncie ahistorycznej interpretacji praktyki alchemicznej dokonanej przez dziewiętnastowiecznych entuzjastów okultyzmu i dwudziestowiecznej psychologii Junga. Jak wskazują alchemiczne teksty angielskie, niemieckie i francuskie, do końca siedemnastego wieku terminami alchemia i chemia posługiwano się synonimicznie. Ograniczenie działalności alchemików tylko do „produkcji złota” jest wynikiem historiograficznego błędu, który miał uzasadniać zasadniczy brak ciągłości przejścia z alchemii do chemii [Newman, Principe, 1998, s. 64].

Czy podważone przez Newmana i Principe cezury między nowożytną chemią a alchemią można uznać za kryteria demarkacyjne w sensie ściśle metodologicznym? Z całą pewnością dokonane przez obu badaczy analizy dowodzą, iż u podstawy tezy o nieciągłości w rozwoju chemii leży kilka fałszywych przekonań i nadinterpretacji. Dyskusja przeprowadzona przez Newmana i Principe unaocznia, iż zaproponowane powyżej kryteria pozwalają odróżnić praktykę alchemiczną od chemii i uzasadnić hipotezę o braku związków chemii z alchemią. Jednakże w świetle tych kryteriów powstaje jednostronny i wymaginowanym wizerunek praktyki alchemicznej zbudowany w konfrontacji z oświeceniowym wzorcem poznania naukowego. Newman i Principe zdemaskowali ten mechanizm, który przesądził o powstaniu tego obrazu alchemii i uczynił z niej synonim poznania pseudonaukowego. Jednakże fakt, iż udało im się pokazać, że u podstawy odróżnienia alchemii od chemii leży swoisty etymologiczno-historyczny zbieg okoliczności nie dowodzi tezy, iż alchemię – w świetle współczesnych kryteriów demarkacyjnych – należy uznać za praktykę naukową.

### **3. Wybrane aspekty protonaukowego charakteru praktyki alchemicznej**

W literaturze metodologicznej problem kryteriów oddzielenia poznania naukowego od pseudonaukowego jest jednym z centralnych. W zależności od perspektywy filozoficznej, w ramach której dane kryteria były konceptualizowane – przybierały one różną postać. Wśród wielu wyznaczników postępowania naukowego fundamentalną rolę pełni zasada intersubiektywnej sprawdzalności i kontrolności, którą jednocześnie można uznać za kryterium demarkacyjne. Innym



wyznacznikiem „ethosu” poznania naukowego jest systematyczność prowadzenia badań, która pociąga za sobą roszczenie do uchwycenia fundamentalnych mechanizmów wyjaśniających przebieg zjawisk i zdarzeń w świecie przyrody.

W opozycji do nowożytnego paradygmatu poznania naukowego został skonstruowany obraz praktyki alchemicznej, która nie spełnia w najmniejszym stopniu przytoczonych powyżej kryteriów. Alchemia jako praktyka pseudonaukowa została uznana za działalność niesystematyczną, a ewentualne wyniki prac alchemików musiały być intersubiektywnie niesprawdzalne, niepowtarzalne i w gruncie rzeczy przypadkowe. Natomiast wiedza generowana przez praktykujących alchemię nie pozwalała uchwycić i zrozumieć zasad wyjaśniających przebieg badanych zjawisk. Powyżej zarysowany obraz alchemii jest w dużej mierze wygenerowany na bazie wskazanego przez Newmana i Principe błędu historiograficznego.

### **3.1. Kwestia powtarzalności przebiegu i wyników doświadczeń alchemików**

Wielu historyków nauki wskazuje, iż alchemia była działalnością o charakterze racjonalnym, nastawioną na realizowanie praktycznych celów, a procedury badawcze rozwinięte i stosowane przez alchemików były intersubiektywnie sprawdzalne oraz komunikowalne, nawet jeżeli niejednokrotnie były wyrażane w bardzo hermetycznym języku [Moran, 2005, s. 6]. W tym spojrzeniu na alchemię przyjęte jest ukryte założenie, iż ezoteryczny składnik tej praktyki, którego wyeksponowanie przez krytyków alchemii przesądziło o zdegradowaniu jej do miana myślenia magicznego, może zostać jednoznacznie odseparowany od składnika egzoterycznego alchemii. Oczywiście jest to przekonanie, które narażone jest na zarzut, iż po dokonaniu takiej „amputacji” właściwie mamy do czynienia z „karykaturą alchemii”. Jednakże jeżeli praktyki alchemiczne możemy rekonstruować za pomocą narzędzi wypracowanych na gruncie dwudziestowiecznej filozofii nauki, musimy stosować je do tych jej składników, które mają charakter racjonalny. Dlatego też nie ma najmniejszego sensu wikłać się w dywagacje na temat np. możliwości intersubiektywnego charakteru symboliki alchemicznej. Należy podkreślić, iż zasada intersubiektywnej sprawdzalności, jeżeli była respektowana przez alchemików, to tylko w pewnych aspektach ich praktyki badawczej<sup>2</sup>. Zagadnienie to można uchwycić w dwóch kontekstach. Z jednej strony – alchemicy w swoich pracowniach stosowali narzędzia, które wymagały od nich swoistego analitycznego zacięcia, a tym samym pozwalały uzyskiwać powtarzalne wyniki [Newman, 2000, s. 35]. Z drugiej strony – w praktyce alchemicznej można wyodrębnić szereg procedur, które w swojej konstrukcji zakładały konieczność powtarzalności warunków przebiegu

<sup>2</sup> Terminów powtarzalność i odtwarzalność używam w znaczeniu: powtarzalność jest procedurą nastawianą na uchwycenie badanego zjawiska w aspekcie jakościowym, a odtwarzalność w aspekcie ilościowym [P e s c h, 1999, s. 6–15].

doświadczenia, czyli możliwość uzyskania powtarzalnego wyniku [Principe, 2000, s. 55].

William R. Newman w pracy pt. *Alchemy, Assaying, and Experiment* wskazuje na szereg dowodów na rzecz tezy, iż alchemikom nie były obce prace o charakterze analitycznym. Świadczą o tym zachowane opisy prac z zastosowaniem wagi analitycznej i palnika. Oba te narzędzia – pomimo swojego rzemieślniczego pochodzenia – były wykorzystywane przez alchemików dużo wcześniej niż ukształtowały się nowożytnie zręby górnictwa i metalurgii [Newman, 2000, s. 35–54]. Autor ten podkreśla, iż palniki były podstawowymi alchemicznymi narzędziami używanymi w ramach tzw. drogi suchej między innymi przy procedurze kupelacji i cementowania. Paul z Taranto w traktacie alchemicznym z XIII wieku *Theorica et Practica* podaje opis przebiegu kupelacji z zastosowaniem palnika. Jednakże w tym przypadku palnik nie był stosowany jako narzędzie analityczne, a tylko jako narzędzie, które miało ułatwić proces oddzielenia ołowiu od uzyskanej próbki metalu szlachetnego [Newman, 2000, s. 36]. Już w świetle tego przykładu widać, że alchemicy musieli posługiwać się metodami, które wymagały od nich – jakbyśmy to dzisiaj określili – umiejętności laboratoryjnych, a także systematyczności i precyzji w trakcie przeprowadzanych doświadczeń. Kolejnych przykładów zastosowania palnika, jako narzędzia analitycznego, dostarcza traktat Muhammada ibn Zakariya al Razi’ego rozpowszechniony wśród europejskich alchemików pod tytułem *Liber de Aluminibus et Salibus*. W nim al Razi zgromadził wiele informacji na temat własności soli, siarczków i niektórych kwasów. Do wyników przedstawionych przez al Razi’ego nawiązuje w XIII wieku Michał Duns Szkot w traktacie *Ars Alchemie*. Autor w tym tekście wskazuje na podstawowe, używane w praktyce alchemicznej, typy soli. Podaje szereg danych o własnościach analizowanych substancji, jak i źródłach ich pochodzenia oraz możliwościach zastosowania. Jednakże to, co jest najistotniejsze – wskazuje w tym traktacie, jak umiejętnie posługiwać się palnikiem, aby uzyskać kontrolę nad przebiegiem procesu spalania [Newman, 2000, s. 39].

W *Theatrum Chemicum Britannicum* Eliasza Ashmole’a z 1652 roku znajduje się ilustracja pochodząca z rękopisu Thomasa Nortona, przedstawiająca alchemika korzystającego z wagi analitycznej. Bliższa analiza ryciny pozwala dostrzec, iż mężczyzna stara się określić jakość próbki srebra leżącej przed nim na stole (reprezentowanej symbolicznie przez „sierp księżycy”). Jak zauważa Newman powstaje interesujące pytanie o jakość i dokładność urządzenia – przedstawionej na ilustracji wagi [Newman, 2000, s. 40]. Jeżeli obraz praktyki alchemicznej, jako zasadniczo nie ilościowej i „niestarannej” jest prawdziwy, to waga przedstawiona na rycinie albo nie może być zbyt precyzyjna, albo na ilustracji nie jest przedstawiony alchemik tylko rzemieślnik w swoim warsztacie. O tym, iż mamy do czynienia z przedstawieniem warsztatu alchemicznego świadczy nie tylko to, że na ilustracji użyto alchemicznej symboliki, ale również fakt, iż rycina pochodzi z rękopisu uznanego alchemika Nortona. Zatem można wyciągnąć następujące wnioski: alchemicy w swojej praktyce wykorzystywali wagę analityczną, która pozwalała im określać



zależności ilościowe w badanych substancjach. Wątpliwość co do dokładności pomiarów dokonywanych przez alchemików można odsunąć zwracając uwagę na fakt, iż w tym samym czasie te same urządzenia (o takim samym stopniu precyzyjności) musiały być używane przez złotników również w mennicach feudałów, którym zależało na jak najwyższej jakości pomiarów, a szczegółowe edykty monarchów określały jakość urządzeń pomiarowych i warunki ich używania [Newman, 2000, s. 40]. Wydaje się, iż alchemikom, których motywowały do pracy cele poznawcze, zależało na tym, aby posiadać jak najlepsze i najprecyzyjniejsze wyposażenie pracowni, a tym samym dokładne wagi analityczne. Natomiast rzemieślnikom nie zawsze musiała towarzyszyć chęć uzyskania jak najdokładniejszych pomiarów. Stąd konieczność administracyjnej regulacji standardów budowy wag i zasad ich używania w przestrzeni gospodarczej średniowiecznego społeczeństwa.

W traktacie alchemicznym przypisywanym Awicennie *De Anima*, rozpowszechnionym w Europie najprawdopodobniej za sprawą tłumaczenia Rogera Bacona, można znaleźć opis kilku analitycznych wyznaczników pozwalających odróżnić złoto prawdziwe od fałszywego, między innymi dzięki: rozpuszczalności w „solach”, która cechuje fałszywe złoto, metodom określania ciężaru właściwego złota i koloru złota w trakcie topienia [Newman, 2000, s. 45]. Można mieć wątpliwości czy autorami tych ustaleń byli alchemicy czy też rzemieślnicy. Udzielenie jednoznacznej odpowiedzi wydaje się niemożliwe, chociaż należy zwrócić uwagę na dwie kwestie. Po pierwsze przedstawione informacje zawarte są w traktatach alchemicznych. W przypadku technik rzemieślniczych mamy do czynienia z przekazem ustnym w relacji między mistrzem a czeladnikiem. U alchemików zapewne ten element bezpośredniego kontaktu mistrz – uczeń był także obecny, ale istniał równocześnie „rynek” traktatów alchemicznych. Natomiast prace, które można uznać za podręczniki rzemieślnicze pojawiają się znacznie później niż traktaty alchemiczne. Doskonałym przykładem takiego traktatu jest *Summa Perfectionis* Psuedo-Gebera, jeden z najważniejszych tekstów alchemicznych, powstały około XIII wieku. W dziele tym autor opisuje dwa typy testów o charakterze analitycznym. W pierwszej grupie przedstawione zostały procedury ustalania: wagi, koloru i kowalności. W drugiej grupie opisane są – jak to określił autor – działania istotniejsze z perspektywy pracy alchemika, czyli: kupelacja, cementowanie, żarzenie się metali, badanie schłodzonego metalu po podgrzewaniu, reakcje metali na opary kwasów, studzenie metali w różnych roztworach, palenie siarki przy analizie koloru i masy materiału, procesy zwapnienia i redukcji masy podczas spalania. Opisane testy nie były wykorzystywane na potrzeby określenia czy dana próbka złota jest prawdziwa czy fałszywa – do tego wystarczająca jest sama procedura kupelacji, ale przede wszystkim miały prowadzić do uzyskania wiedzy o składzie i własnościach badanej substancji [Newman, 2000, s. 45–46]. Jeżeli przyjąć tezę Newmana i Principe o tym, iż do końca XVII wieku terminy alchemia i chemia należy traktować jako synonimy i nie ma sensu utrzymywać, iż w związku z tym istniały dwa typy praktyki „badawczej”, to możliwym jest, iż analogiczna zależność zachodzi

w odniesieniu do prac rzemieślników i alchemików. Proces separacji obu typów praktyk jest wynikiem potrzeby poszukiwania tożsamości i odrębności jednej formacji społecznej na tle drugiej – w tym przypadku rzemieślników odzgujących się od ezoterycznych praktyk alchemicznych, między innymi po to, aby stworzyć wyraźne ramy obiektywności i intersubiektywnej komunikowalności swojej działalności. Ten sam mechanizm można obserwować w przypadku krytyki spekulacji alchemicznej przez luminary nowożytnej nauki.

Przedstawiona powyżej argumentacja Newmana budzi jednak wątpliwości. To, iż alchemicy korzystali w swoich pracach z relatywnie złożonego instrumentarium, jest kwestią bezdyskusyjną w świetle zaprezentowanych analiz traktatów alchemicznych. Jednak czy z tego faktu można wyprowadzać dość mocny wniosek o tym, iż w praktyce tej respektowano zasadę intersubiektywnej sprawdzalności? Przecież używanie danych narzędzi nie suponuje tego, iż będą one stosowane poprawnie. Zatem kwestią sporną pozostaje to, czy alchemicy wypracowali procedury metodologicznie gwarantujące to, iż operowanie przez nich danymi narzędziami „laboratoryjnymi” pozwalało im uzyskiwać powtarzalne i odtwarzalne rezultaty badawcze. Problem ten podnosi L. Principe w artykule pt. *Apparatus and Reproducibility in Alchemy* [2000, s. 55–74].

Uzasadnioną jest opinia, iż teksty alchemiczne są niejednorodne pod względem przejrzystości ich treści. Traktaty alchemiczne są mozaiką fragmentów napisanych w sposób jasny i wyraźny, przeplatanych partiami sporządzonymi w języku ezoterycznym. Powszechnie jest stosowana w nich „zasada rozproszenia” – wykorzystywana także przez Boyle’a – polegająca na tym, iż partie tekstu istotne dla omawianego problemu badawczego przerywane są fragmentami zupełnie nieistotnymi [Principe, 1994, s. 95]. Oczywiście z perspektywy niewtajemniczonego czytelnika zabieg ten nie tylko utrudnia lekturę tekstu, ale także uniemożliwia jednoznaczne oddzielenie treści istotnych dla danych rozważań od myśli pełniących funkcję „maskującą”. Otwiera się tym samym droga do przeprowadzania różnych interpretacji i nadinterpretacji tekstu<sup>3</sup>. Wydaje się, iż fakt ten przesądza o tym, iż alchemicy programowo sporządzali swoje traktaty w mętnym i niejednoznaczny języku, a tym samym w pełni świadomie rezygnowali z możliwości intersubiektywnego powtórzenia i odtworzenia zarówno warunków, jak i wyników prowadzonych prac badawczych przez innych alchemików. Z perspektywy jungowskiej interpretacji praktyki alchemicznej – zadanie to było zupełnie nieistotne dla alchemików. Celem działań alchemików było przejście – z poziomu indywidualnej świadomości (za pomocą archetypicznych wyobrażeń) – do kolektywnej nieświadomości. Według Junga alchemicy nie byli zainteresowani przebiegiem procesów chemicznych, a ich

<sup>3</sup> Jak dowodził S. Shapin doniosłość wkładu Roberta Boyle’a w rozwój nowożytnego paradygmatu poznania naukowego polegała między innymi na zerwaniu z zasadą dyskrecji cechującą teksty alchemiczne na rzecz nie budzących wątpliwości interpretacyjnych protokołów z prowadzonych eksperymentów [zob. Shapin, 1993, 2000].

doświadczenia nie miały nic wspólnego z materialnymi substancjami. Dlatego też próba odczytania alchemicznych tekstów w odniesieniu do języka współczesnej chemii jest zadaniem zupełnie beznadziejnym [Newman, 2001, s. 401].

Oczywiście taka interpretacja praktyki alchemicznej całkowicie wyklucza możliwość tego, iż alchemia w jakimś stopniu mogła być „poprzedniczką” współczesnej chemii. Jednakże „psychologiczna interpretacja” budzi szereg wątpliwości. Pogłębione analizy wybranych traktatów alchemicznych wykazują, iż pomimo wszystkich problemów interpretacyjnych, można skonstruować obraz alchemii nie tylko jako sztuki mistycznej, ezoterycznej i duchowej. Wielu praktykujących alchemików przekonanych było o tym, iż „starożytni mistrzowie” odkryli formułę „kamienia filozoficznego”, a ich zadanie polegać miało na powtórzeniu i odtworzeniu tego niezmiernie trudnego procesu, którego szczegóły – ze względu na „zasadę dyskrecji” – zostały utajnione przez odkrywców [Principe, 2000, s. 58]. Alchemicy podejmowali starania, aby stwarzać możliwość intersubiektywnego powtórzenia określonego rezultatu badawczego, choć równocześnie pilnie przestrzegali „zasady dyskrecji” [Principe, 2000, s. 59]. Oczywiście można powątpiewać w to, czy ta deklaracja nie jest przejawem fałszywej świadomości przejawianej przez alchemików, a sama „zasada dyskrecji” nie jest po prostu stosowana jako narzędzie do maskowania niekompetencji autora danego traktatu, a także faktu, iż nie osiągnął on żadnych istotnych rezultatów pozwalających rozwiązać stawiany problem badawczy – w tym przypadku przeprowadzenia transmutacji metalu nieszlachetnego w złoto.

Przykładem traktatu alchemicznego, w którym autor podejmuje starania, aby ułatwić zadanie powtórzenia przez innych alchemików danego rezultatu, jest rozprawa z XV wieku Thomasa Nortona *Ordinall Alchemy*. Autor przedstawia szczegółowe rozważania i opisy sposobu przygotowania urządzeń, które mają zostać zastosowane w powtarzonym doświadczeniu. Na kartach traktatu rozwodzi się na temat rodzajów glin, które powinny być użyte do budowy pieca, omawia rodzaje naczyń koniecznych do przeprowadzenia procedur strącania osadów i sublimacji, a także przedstawia, w jaki sposób wyprodukować najlepsze rodzaje szkła „laboratoryjnego”. Norton dzieli się z czytelnikami swojego traktatu wiedzą na temat niuansów przygotowania warsztatu i narzędzi alchemicznych, bazując zapewne na własnych doświadczeniach [Principe, 2000, s. 59–60]. W pewien sposób stara się upowszechnić nabytą w ramach prac badawczych „wiedzę jak”, nie tylko w kontekście umiejętności przeprowadzania doświadczeń, ale także przygotowania instrumentarium. Miał świadomość tego, iż w przypadku doświadczeń chemicznych niska jakość szkła laboratoryjnego jest jedyną z podstawowych przyczyn uniemożliwiających ewentualność powtórzenia i odtworzenia przez operatora danego rezultatu. Problem ten będzie towarzyszył rozwojowi chemii także w trakcie wielkiej rewolucji Lavoisiera. Joseph Black po powrocie z pokazów eksperymentów Lavoisiera właśnie z tego powodu, iż nie dysponował odpowiednim szkłem laboratoryjnym, nie był w stanie uzyskać w Edynburgu rezultatów zbliżonych do wyników

francuskiego badacza [Levere, 2005, s. 228]. Paradoksalnie „ojca wielkiej rewolucji w chemii”, w mniejszym stopniu niż XV-wiecznego alchemika, zajmowało zadanie ułatwienia ewentualnego powtórzenia doświadczenia innemu badaczowi.

Kolejnym przykładem alchemika, który nie ukrywał tajemnic swojego warsztatu badawczego był George Starkey. Poświęcił on wiele miejsca rozważaniom nad warunkami, w których powinien przebiegać proces transmutacji. Oprócz opisów budowy pieca alchemicznego, zawierających dane dotyczące jego rozmiarów i grubości izolacji, podaje również informacje na temat sposobów utrzymywania odpowiedniej jego temperatury [Principe, 2000, s. 63].

Przesadnym byłoby suponowanie, że w świetle tych traktatów można mówić o tym, iż alchemicy mieli świadomość znaczenia ujmowania przebiegu i warunków doświadczenia w aspekcie ilościowym, ale wydaje się, że dostrzegali fakt, iż potencjalne powtórzenia doświadczenia w aspekcie jakościowym są możliwe tylko przy możliwie jak najbardziej precyzyjnym odtworzeniu jego warunków. Wydaje się, że alchemicy byli przekonani o tym, iż starożytne opisy doświadczeń – chociaż wypełnione alegoriami – muszą zostać odtworzone w taki sposób, aby móc powtórzyć otrzymane wcześniej rezultaty badawcze. Ze względu na brak zawansowanego aparatu pojęciowego nie byli w stanie opisywać badanych substancji w aspekcie ilościowym, jednak w dużym stopniu próbowali w doświadczalny sposób rozpoznać badane zjawiska w aspekcie jakościowym.

### **3.2. Systematyczność badań doświadczalnych i namysłu teoretycznego w praktyce alchemicznej**

Przedstawione powyżej rozważania dowodzą, iż dalece dyskusyjne jest jednoznaczne stwierdzenie, iż alchemikom nie udało się osiągnąć nie budzących wątpliwości rezultatów badawczych, gdyż nie respektowali metodologicznej zasady powtarzalności i sprawdzalności. Jeżeli jednak to nowożytne kryterium poprawności prowadzenia badań naukowych przyświecało pracy alchemików, to w dalszym ciągu nie wiemy, co zdecydowało o uznaniu alchemii za praktykę pseudonaukową. Być może czynnikiem, który przesądził o tym fakcie jest to, iż alchemicy nie prowadzili swoich badań doświadczalnych w sposób systematyczny i nie towarzyszył im głęboki namysł teoretyczny<sup>4</sup>.

Czy alchemicy prowadzili swoje prace doświadczalne w sposób systematyczny? Zagadnienie to wiąże się bezpośrednio z wyżej przedstawioną kwestią powtarzalności i odtwarzalności wyników oraz rezultatów badawczych. Zatem być może alchemikom nie udało się wygenerować odpowiedniej bazy empirycznej, ponieważ

---

<sup>4</sup> Podnosząc to zagadnienie nawiążę do rozwijanej przez Wojciecha Sadego koncepcji kryterium demarkacji ujmowanej jako „systematyczność dociekań doświadczalnych i teoretycznych”. Celem moim nie jest analiza zaproponowanego przez Sadego kryterium, ale zastosowanie go do oceny prac prowadzonych przez alchemików. Zatem w swoich rozważaniach zastosuję „wczesną wersję” proponowanego kryterium demarkacji.

nie respektowali tej zasady metodologicznej, a ich prace z gruntu były niesystematyczne i przypadkowe. Zaprzeczeniem tego poglądu jest postać Rogera Bacona (1214–1294), którego dokonania są doskonałym przykładem zorganizowanych prac doświadczalnych i ucieleśnieniem empirycznego ducha prowadzenia badań alchemicznych [Moran, 2005, s. 23]. Bacon nawiązuje do wyników uzyskanych przez Awicennę i podejmuje zadanie wydestylowania esencji z różnych substancji pochodzenia roślinnego, zwierzęcego i mineralnego. W ten sposób wpisuje się w alchemiczny arystotelesowski paradygmat wykrycia podstawowego substratu rzeczywistości „piątej materii”. Można zasadnie stwierdzić, iż alchemikom nie brakowało zapału do gromadzenia bazy empirycznej. Istnieją jednak wątpliwości czy działali w swoich poszukiwaniach metodycznie. Przykładem takich systematycznych badań są prace alchemików nad azotanem potasu – saletrą. Substancja ta była przedmiotem szczególnego ich zainteresowania. Wykorzystywana była zarówno do produkcji lekarstw, jak i różnych rozpuszczalników. Od XVI wieku prace z wykorzystaniem saletry znajdowały się w kręgu zainteresowań coraz większej grupy alchemików. Paracelsus (1493–1541) jako pierwszy uznaje tę substancję za jeden z podstawowych pierwiastków. Tym samym modyfikując koncepcję Arystotelesa równocześnie pozostaje wiernym idei „kamienia filozoficznego”. Kolejne stulecia przyniosły ugruntowanie „pozycji” saletry w praktyce alchemicznej, czego dowodem są badania nad tą substancją prowadzone przez między innymi: Bernarda Palissy (1508–1589), Josepha Quercetanus /Joseph Duchesne/ (ok. 1544–1609) – francuskiego jatrochemika, Cornelisa Drebbela (1572–1633), Michała Sędziwoja (1566–1636), ale także przez Roberta Boyle’a [Szydło, 1994, s. 88]. Wydaje się, iż warunek systematycznego gromadzenia wiedzy empirycznej był w pewnym stopniu spełniany przez alchemików, a problemem którego nie mogli przezwyciężyć była niemożność jednoznacznego odrzucenia arystotelesowskiego aparatu teoretycznego. Alchemikom nie zabrakło zarówno analitycznego zacięcia, jak i sumienności w zbieraniu danych empirycznych. Jednak nie można tego samego stwierdzić w kwestii prowadzonych przez alchemików dociekań teoretycznych. „Zapleczem teoretycznym” ich badań była koncepcja „czterech żywiołów” Arystotelesa. Teoria ta była modyfikowana przez kolejne pokolenia alchemików, którzy tak jak Paracelsus zrezygnowali z operowania pojęciem żywiołów zastępując je kategoriami trzech podstawowych zasad: Merkurego (rtęć), Siarki i Soli [Levere, 2001, s. 10]. Jednak podstawowa idea teorii Arystotelesa bezwzględnie towarzyszyła wszystkim alchemikom i nie została przez nich odrzucona. Trwałym było przekonanie o tym, iż można tak przekształcić substancję, aby wydobyć z niej podstawowy substrat, który po nasyceniu odpowiednimi własnościami można przekształcić w inną niż wyjściowa substancja, czyli dokonać transmutacji [Crombie, 1960, s. 162–163]. W pewnym sensie alchemikom nie zabrakło systematyczności w dociekaniach teoretycznych, tylko systematycznego krytycznego namysłu teoretycznego. Stali się „niewolnikami” jednej idei odmienianej na wiele sposobów, która towarzyszyła –

jak swoista myśl przewodnia – także tym, którzy deklarowali odrzucenie paradygmatu Arystotelesa. Robert Boyle – który jest uznany za największego krytyka tradycji alchemicznej i badacza, który na kartach *The Sceptical Chymist* wydobyl ograniczenia teorii Arystotelesa – głosząc konieczność jej zastąpienia teorią korpuskularną nie był w stanie zrezygnować z idei transmutacji metali [Newman, 1994, s. 113].

Podsumowując ten wątek rozważań, nawiążę do zestawu dyrektyw wchodzących w skład proponowanego przez Wojciecha Sadego kryterium demarkacji. Autor ten formułuje następujące „rady”:

1. należy bazować na teoriach o charakterze naturalistycznym, czyli takich, które poszukują wyjaśnienia badanych zjawisk przyrody w obrębie innych zjawisk przyrody,
2. należy oprzeć się na dobrze ugruntowanej wśród badaczy teorii, jeżeli dyscyplina jest „nowa”, należy poszukać podstawy teoretycznej w rozważaniach filozoficznych,
3. w ramach „rodzących się” dyscyplin badać należy jak „najprostsze” zjawiska, w ramach „dojrzałych” dyscyplin przedmiotem badania powinny być „najprostsze” zjawiska z punktu widzenia zakładanej teorii,
4. na bazie założeń teoretycznych i wyników obserwacji należy formułować wnioski, które mogą być wykorzystane jako przesłanki w dalszych rozumowaniach,
5. tylko wnioski poprawne mogą być przesłankami kolejnych rozumowań,
6. należy prowadzić badania systematycznie i cierpliwie, unikając formułowania „śmiałych hipotez”<sup>5</sup>.

W świetle powyższych „zasad uprawiania nauki” praktyka alchemiczna spełnia w dużym stopniu założone kryteria postępowania badawczego, które należy uznać za naukowe. Korzenie alchemii mają z pewnością rodowód filozoficzny. Powszechnie uznaje się, iż jej fundamentem „teoretycznym” była arystotelesowska koncepcja „żywiołów”, która wyewoluowała do postaci koncepcji „trzech zasad” Paracelsusa i kolejnych jej wariantów. Oczywiście należy zadać pytanie – na ile te perspektywy „teoretyczne” miały charakter naturalistyczny? Arystotelesowska fizyka ma swoją bazę pojęciową ugruntowaną w metafizycznej refleksji, co nie przekreśla jej naturalistycznego charakteru. W przypadku późniejszej koncepcji „trzech zasad” trudno określić na ile jej składnik metafizyczny miał charakter ezoteryczny i mistyczny. Mimo wszystko obie teorie, jak i alternatywna wobec nich koncepcja atomistyczna, były powszechnie akceptowane i dobrze ugruntowane w stylu myślenia alchemików. Problematiczną jest kwestia tego, czy alchemicy badali możliwie najprostsze zjawiska postulowane na gruncie zakładanej teorii. Alchemia nazywana jest „sztuką ognia” między innymi z tego powodu, iż ana-

<sup>5</sup> Zob. Sady Wojciech, [2008], *Dlaczego rozmowy i dowodzenia matematyczne Galileusza są naukowe, a świat Kartezjusza nie?*, <http://www.ifispan.waw.pl/studialogica/s-p-f/forum-files/Sady-KG.pdf>, wersja z 27.03.2008.



liza za pomocą ognia, podgrzewanie i destylacja, miały w efekcie doprowadzić do otrzymania podstawowej esencji niezbędnej do przeprowadzenia transmutacji. Z tej perspektywy podejmowali oni działania podstawowe ze względu na cele, które zakładali w swoich pracach. Oczywiście kwestią sporną jest niewątpliwie to, czy warsztat alchemiczny może zostać uznany za laboratorium. Dyskusyjne jest to, czy mogli oni budować izolowane układy doświadczalne, a w efekcie znacząco ograniczać możliwość niepowtórzenia i nieodtworzenia przebiegu oraz rezultatu danego doświadczenia. Z pewnością konsekwentnie trwali przy założonym przez siebie aparacie pojęciowym i z ogromnym „uporem” dążyli do uzgodnienia wyników doświadczeń z złożeniami teorii transmutacji. Zatem wydaje się, że kierowali się w swoich pracach regułą systematyczności i powstrzymywania się od „śmiałych hipotez”, co w efekcie doprowadziło ich do dogmatycznego trwania przy arystotelesowskiej teorii pomimo tego, iż uzyskiwana ewidencja empiryczna świadczyła na jej niekorzyść. W tym świetle można zasadnie podważać przekonanie, czy w przypadku praktyki alchemicznej można postulować to, iż charakteryzowała ją systematyczność namysłu teoretycznego. Należy raczej mówić o systematycznym i bezkrytycznym utrzymywaniu teorii – co skądinąd jest w przekonaniu wielu filozofów nauki cechą dość typową w dziejach przyrodoznawstwa. Z drugiej zaś strony nie można pomijać faktu, iż praktyka alchemiczna w swojej istocie – przynajmniej w płaszczyźnie egzoterycznej – miała charakter doświadczalny i polegała na manipulowaniu określonymi substancjami. W myśl podziału wprowadzonego przez Rogera Bacona w rozprawie *Opus Tertium* z 1267 roku, w obrębie alchemii należy wyraźnie oddzielić działalność praktyczną – *alkimia operativa et practica* od namysłu o charakterze metafizycznym, mistycznym i ezoterycznym, czyli *alkimia speculativa*. Wskazuje to na istnienie dwóch – być może równorzędnych i nierozzerwalnych – źródeł alchemii: laboratoryjnego i duchowego [Călian, 2010, s. 178]. Działania podejmowane przez alchemików w ramach *alkimia operativa et practica* posiadają znamiona systematycznego postępowania badawczego przede wszystkim w aspekcie działalności doświadczalnej, w mniejszym stopniu w odniesieniu do aktywności o charakterze teoretycznym. Elementem, który przesądził o tym, iż dziś stwierdzamy ogromną przepaść pomiędzy namysłem alchemików a nowożytną chemią nie jest to, iż nie podejmowali oni systematycznych prac doświadczalnych, ale to, że nie zaufali otrzymany w warsztatach alchemicznych wynikom na tyle mocno, aby nadać im pierwszeństwo i odrzucić wyznaczony przez Arystotelesa paradygmat [Newman, 2000, s. 54].

#### 4. Co było celem i przedmiotem wyjaśniania dla alchemików?

Ustalenie co było założonym przez alchemików przedmiotem wyjaśniania, jest zadaniem bardzo skomplikowanym, między innymi z tego względu, iż – jak to już podkreślałem – alchemia była aktywnością niejednorodną pod wieloma wzglę-

dami. Podejmując próbę rozpoznania tego zagadnienia, należy nakreślić swoisty model roboczy, w którym zagadnienie to będzie dyskutowane. Swoje rozważania skoncentruję na dwóch kwestiach. Z jednej strony w odniesieniu do wprowadzonego powyżej za Rogerem Baconem rozróżnienia na alchemię praktyczną i alchemię spekulatywną, a z drugiej strony – w kontekście współczesnego sporu o zdefiniowanie przedmiotu badania w chemii.

W przytaczanej przez Brocka za Sheppardem definicji alchemii uchwycona została dwoistość natury poznania alchemicznego, którego celem było stworzenie „kamienia filozoficznego” ujmowanego zarówno jako substancja materialna niezbędna do przeprowadzenia transmutacji, jak i jako forma oświecenia duchowego [Brock, 1999, s. 16–17]. Ten sposób spojrzenia na działania alchemików wpisuje się w baconowski podział, w którym alchemia praktyczna będzie działalnością skoncentrowaną na przekształcaniu realnych substancji chemicznych. Natomiast w ramach alchemii spekulacyjnej na pierwszy plan wysunięte zostało zadanie dokonania duchowej przemiany osoby praktykującej ten dział alchemii. Trudno rozstrzygnąć czy *alkimia operativa et practica* i *alkimia speculativa* były komplementarnymi składnikami jednorodnej praktyki, czy też odrębnymi jej formami. Jednak można założyć, iż podobnie, jak w przypadku odseparowania składnika ezoterycznego i egzoterycznego alchemii, podobna dychotomia znajduje zastosowanie w podziale Bacona. W tym sensie alchemia spekulacyjna jest ściśle związana z duchową interpretacją praktyki alchemicznej, a u podstawy alchemii praktycznej leży protonaukowa postawa badawcza powiązana z rozwojem technik rzemieślniczych i nastawieniem racjonalnym oraz pragmatycznym.

W filozoficznej dyskusji nad celem i przedmiotem poznania chemii ukształtowane zostały dwa przeciwstawne poglądy. W myśl pierwszego z nich przedmiotem badań chemii są związki chemiczne, których własności makroskopowe są wyznaczone przez ich skład i strukturę. Zatem podstawowym zadaniem chemików jest zbudowanie teorii, która opisywałaby zasady budowy związków chemicznych na poziomie mikroskopowym, które na poziomie makroskopowym wyjaśniałyby właściwości substancji, a w szczególności ich reaktywność. W opozycji do tego poglądu pozostają ci filozofowie chemii, którzy podkreślają, iż głównym zadaniem badawczym realizowanym przez chemików jest syntetyzowanie i analizowanie nowych związków chemicznych. W tym sensie chemia nie jest nauką badającą mikrostrukturalne własności substancji chemicznych, ale nauką o makroskopowych własnościach substancji i ich potencjalnych przekształceniach [Zeidler, 2011, s. 29–30].

Jeżeli przyjmiemy, iż celem alchemii spekulacyjnej w sensie zaproponowanym przez Bacona jest dokonanie duchowej przemiany osoby, to z oczywistych względów tak rozumiana praktyka alchemiczna nie mieści się w żaden sposób w ramach współczesnego sposobu ujmowania przedmiotu badań chemii. Tym samym nie może być uznana w żadnym sensie za protonaukową poprzedniczkę chemii. Przede

wszystkim z tego względu, iż z punktu widzenia nowożytnego racjonalizmu, działalność zmierzająca do dokonania duchowej transmutacji osoby alchemika jest aktywnością intersubiektywnie niekomunikowalną i niesprawdzalną, a w efekcie irracjonalną. Ten sposób ujmowania przedmiotu alchemii znajduje uznanie w oczach zwolenników duchowej i psychologicznej interpretacji praktyki alchemicznej, której jednym z najważniejszych rzeczników jest – przywoływany przeze mnie – Carl Gustaw Jung, na którego psychologiczne spojrzenie na alchemię wpłynęły między innymi przemyslenia Gastona Bachelarda i Mircea Eliade’go [Pricnipe, Newman, 2001, s. 401]. Zgodnie z tą linią interpretacyjną, postawienie pytania o to, czy alchemia jest protonauką i protochemiczną aktywnością badawczą, czy też pseudonauką mistyfikacją, jest zupełnie bezzasadne, gdyż praktykę alchemiczną należy analizować w odniesieniu do całkowicie innego zestawu kategorii niż ten, który stał się podstawą współczesnej nauki, a został ukonstytuowany w ramach nowożytnego paradygmatu poznania naukowego.

Zarysowana powyżej perspektywa zawęża obszar dyskusji nad protonaukowym charakterem alchemii do działalności określonej przez Bacona jako *alkimia operativa et practica*. Jeżeli przyjmiemy, iż w ramach tego typu aktywności alchemicznej spełniane były – wskazywane powyżej kryteria – intersubiektywnej sprawdzalności, systematyczności w prowadzeniu badań doświadczalnych i namyślu teoretycznego, to należy przyjąć, iż przedmiotem zainteresowań badawczych alchemików było opisanie własności i możliwych przekształceń substancji materialnych. Przypomnę, iż prace doświadczalne alchemików były sprzężone od strony zaplecza intelektualnego z założeniami arystotelesowskiej koncepcji czterech żywiołów (lub w ramach jej rozwinięcia z teorią Merkurego, Siarki i Soli). Zasadniczym problemem jest to, czy teorię Arystotelesa można traktować jako koncepcję opisującą skład i strukturę substancji chemicznej, czy też jako koncepcję metafizyczną, względnie jako – ufundowaną na podstawie metafizycznej – próbę uchwycenia fenomenu przemiany jednej substancji w drugą na poziomie makroskopowym. Bez względu na rozstrzygnięcie tej wątpliwości trudno założyć, iż alchemicy operowali pojęciem struktury i składu substancji chemicznej w taki sposób, aby móc uznać, iż ich celem było opisanie zasad rządzących mikroświatem. Jednym z celów alchemików nie było zbudowanie jednorodnej teorii substancji chemicznej, ale doświadczalne potwierdzenie założeń koncepcji Arystotelesa poprzez przeprowadzenie transmutacji. Kwestia wyjaśnienia reaktywności związków chemicznych w świetle składu i struktury substancji nie mogła być przedmiotem badań alchemicznych z tej racji, iż koncepcja Arystotelesa nie była wystarczającym zapleczem teoretycznym do zrealizowania tego zadania. Jednakże w przekonaniu alchemików stanowiła wystarczające zaplecze teoretyczne dla odkrycia zasad rządzących procesem transmutacji ujmowanej jako możliwość przekształcenia jednej substancji w drugą. Zatem de facto poszukiwanie formuły transmutacji mogło być rozumiane jako umiejętność przeprowadzenia syntezy, a sama formuła miała być

czymś w rodzaju opisu przebiegu takiej reakcji. Kwestia możliwości przekształcania jednej substancji w inną znajduje szczególne miejsce w rozważaniach Arystotelesa. W polemice z starożytnymi atomistami jako pierwszy podnosi problem homogeniczności i heterogeniczności substancji oraz analizuje problem faz przejścia (etapów przebiegu syntezy) z jednej substancji do drugiej [Needham, 2006, s. 65]. Koncepcja Arystotelesa z całą pewnością była teorią, która nie wytrzymała konfrontacji z wynikami doświadczenia. Jednakże bardzo długo znajdowała uznanie w oczach alchemików nie tylko z powodu dogmatycznego przywiązania ich do autorytetu Stagiryty i braku alternatywnej teorii, ale przede wszystkim z tego względu, iż określała ona swoisty paradygmat alchemii. Zgodnie z tym stylem myślenia *alkimia operativa et practica* miała być aktywnością, której zadaniem miało być przekształcanie makroskopowych substancji w celu uzyskania wymiernych praktycznych rezultatów – w szczególnym przypadku nieograniczonej ilości złota, ale także, a może przede wszystkim – lekarstw, alkoholi, perfum i eliksirów. W tym świetle prace alchemiczne można uznać za aktywność o charakterze protonaukowym, gdyż działalność ta nastawiona była na realizowanie pragmatycznych zadań, a jej przedmiotem było badanie własności substancji i przebiegu procesów ich przekształcania.

## 5. Podsumowanie

W ogromnej literaturze przedmiotu z zakresu dziejów nauki wielu historyków zajmowało stanowisko w dyskusji nad statusem poznawczym alchemii. Śledząc te prace można zauważyć, iż usystematyzowały się trzy główne stanowiska. Pierwsze – uznające alchemię za działalność pseudonaukową – prezentowane jest w największym stopniu przez autorów klasycznych rozpraw z historii nauki: Ruperta Halla, Alistara Crombie, czy też przez Helen Metzger i Marii Boas Hall. Na drugim biegunie umiejscowić należy rozważania badaczy, którzy starają się „odczarować” sposób ujmowania alchemii jako działalności pseudonaukowej. Reprezentatywna dla tego stanowiska jest grupa współczesnych badaczy, takich jak: William Newman, Lawrence Principe, Trevor Lever i Moran Bruce. Trzecią grupę reprezentują badacze, którzy polemizują z tezą o protonaukowym charakterze alchemii i wskazują na specyficzny charakter tej praktyki nieredukowalny tylko do jej aspektu praktycznego lub ezoterycznego. Dlatego też rozważań nad dziejami alchemii nie należy sytuować w kontekście dyskusji nad kwestiami naukowości czy pseudonaukowości tego typu intelektualnej aktywności człowieka, lecz raczej w kategoriach zjawiska ogólnokulturowego.

Przedstawione powyżej argumenty wspierają stanowisko przyjmujące, iż alchemia może być traktowana jako protonaukowa działalność. Z drugiej strony można w literaturze przedmiotu wskazać szereg argumentów podważających ten sposób patrzenia na alchemię. W tym świetle należy stwierdzić, iż dyskusja o protonauko-

wym lub pseudonaukowym charakterze praktyki alchemicznej nie jest tylko sporem czysto historycznym. Posiada ona znamiona kontrowersji filozoficznej, a tym samym zgodnie z ujęciem popperowskim jest z definicji w swojej istocie sporem nie rozstrzygalnym i perswazyjnym. Zatem należy uznać, iż nie można sformułować ostatecznego argumentu, który przechylałby szalę na którąś ze stron dyskusji. Filozoficzny charakter diskutowanego problemu oscyluje wokół pytania o to, czy można wskazać ahistoryczny zestaw reguł organizujących prace laboratoryjne i ponadczasowe kryterium odróżnienia nauki od pseudonauki, a tym samym – jedno kryterium racjonalności. Wskazane przeze mnie argumenty przemawiają za tym, iż uznanie alchemii za paradygmatyczny przykład postępowania pseudonaukowego jest w świetle materiału faktograficznego nie do utrzymania. W związku z tym suponowanie, iż alchemiczny sposób myślenia był pozbawiony znamion racjonalności nie jest w pełni uzasadnionym przekonaniem, gdyż alchemicy byli konsekwentni w obiektywnym postrzeganiu świata zgodnie z wiarą w przyjmowany przez siebie aparat pojęciowy [Moran 2005, s. 2]. Oczywiście z perspektywy współczesnego stanu wiedzy i świadomości metodologicznej nauk przyrodniczych alchemicy popełnili wiele błędów. Przejawiana przez nich racjonalność nie mieściła się w nowożytnym paradygmacie poznania naukowego. Alchemiczna racjonalność zakładała głęboką wiarę w to, iż można dokonać transmutacji lub wydestylować eliksir „wiecznego życia” za pomocą metody empirycznej, a ich celem było okrywanie tajemnic świata przyrody. Nie zmienia to faktu, iż w praktyce alchemicznej ogromną, a w przekonaniu wielu badaczy, centralną rolę odgrywało myślenie o charakterze mistycznym i holistycznym, w którym związki przyczynowo-skutkowe nie były rozpoznawane jako podstawowe mechanizmy działania świata przyrody. Obecność pierwiastka magicznego w podejmowanych przez alchemików próbach wyjaśniania była przyczynkiem do uznania ich praktyki badawczej za przejaw obskurantyzmu intelektualnego. Ten proces stygmatyzacji działalności alchemików był systematycznie utrwalany przez kolejne pokolenia przyrodznawców, którzy między innymi na fackie odrzucenia holistycznych perspektyw widzenia świata przyrody budowali fundament scjentyistycznego myślenia. Nie oznacza to jednak, iż uznanie praktyki alchemicznej za pseudonaukową jest wynikiem tylko i wyłącznie swoistej scjentyistycznej propagandy. Jak pokazali to Newman i Principe wokół działalności alchemików powstało wiele przesądów, które wypaczyły obraz alchemii i utrwaliły przekonania, iż jest ona wytworem „szalonych umysłów”, a nie „ducha racjonalności i woli poznania”. Jednakże to sami alchemicy dołożyli wielu starań, aby ich aktywność otoczona była aurą tajemniczości, co z kolei było doskonałym powodem oskarżenia ich o nieczyste intencje i manipulacje. Alchemicy zbudowali wokół swojej praktyki „mur ezoteryzmu”, który przekroczyć mogli tylko nieliczni. Ten swoisty elitaryzm został przez luminarzy siedemnastowiecznej nauki zastąpiony egalitaryzmem w dostępie do wiedzy i intersubiektywizmem w poznaniu. Sądzę, że przedstawiona w powyższych roz-

ważaniach argumentacja pozwala na stwierdzenie, iż praktyka alchemiczna nie jest w swojej istocie działalnością pseudonaukową. Styl pracy alchemików był kolażem różnego typu wiedzy i postaw. Działalność ich należy uznać za swoistą hybrydę, w której za dużo jest racjonalizmu i empiryzmu, aby traktować ją jako za postawę pseudonaukową, a z drugiej strony za dużo elementów myślenia magicznego by móc stwierdzić, iż alchemikom przysługuje miano naukowców we współczesnym sensie. Tym samym praktyka alchemiczna była postawą, którą nazwać należy protonaukową, gdyż prace alchemików były swoistym prologiem do dokonania się rewolucji naukowej polegającej na wyraźnym odrzuceniu subiektywizmu, elitaryzmu i ezoteryzmu. Alchemicy, którzy gotowi byli zrewidować swoją postawę „przeszli ewolucję” uznając racjonalizm i empiryzm za fundament postawy poznawczej.

### Bibliografia

1. Brock W. H. [1999]: *Historia chemii*, przeł. Jerzy Kurłowicz, Prószyński i S-ka, Warszawa.
2. Butterfield H. [1963]: *Rodowód współczesnej nauki 1300–1800*, przeł. Halina Kraheńska, PWN, Warszawa.
3. Čálik G. F. [2010]: *Alkimia operativa and alkimia speculativa. Some Modern Controversies on the Historiography of Alchemy*, Annual of Medieval Studies at CEU, vol. 16, (red.) Szende K., A. Rasson J.A, Central European University Budapest, Department of Medieval Studies.
4. Hall A. R. [1966]: *Rewolucja naukowa 1500–1800 Kształtowanie się nowożytnej postawy naukowej*, przeł. Tadeusz Zembruski, PAX, Warszawa.
5. Levere T. H. [2001]: *Transforming Matter. A History of Chemistry from Alchemy to the Buckyball*, The Johns Hopkins University Press, Baltimor, Londyn.
6. Levere T. H. [2005]: *The Role of Instruments in the Dissemination of the Chemical Revolution*, ÉNDOXE: Series Filosoficas, nr 5, Madryt, s. 227–242.
7. Moran B. T. [2005]: *Distilling knowledge: alchemy, chemistry, and the scientific Revolution*, Harvard University Press.
8. Needham P. [2006]: *Aristotle's Theory of Chemical Reaction and Chemical Substances*, [w:] Philosophy of chemistry. Synthesis of a New Discipline, (red.) D. Baird, E. Scieri, L. McIntyre, Springer, s. 43–68.
9. Newman W. R. [1994]: *Boyle's debt to corpuscular alchemy*, [w:] Robert Boyle reconsidered, (red.) M. Hunter, Cambridge University Press, s. 107–117.
10. Newman W. R. [2000]: *Alchemy, Assaying, and Experiment*, [w:] Instruments and Experimentation in the History of Chemistry, (red.) Frederic L. Holmes, Trevor H. Levere, MIT Press Cambridge, Massachusetts, Londyn, s. 35–54.
11. Newman W. R., Newton I. [1987]: *Newton's Clavis as Starkey Key*, Isis, vol. 78, nr 4, s. 564–574.
12. Newman W. R., Principe L. M. [1998]: *Alchemy vs. Chemistry: The Etymological Origins of a Historiographic Mistake*, Early Science Medicine, vol. 3, nr 1, s. 32–65.
13. Plesch P. H. [1999]: *On the Distinctness of Chemistry*, Foundations of Chemistry, no. 1, s. 6–15.
14. Principe L. M. [1994]: *Boyle's alchemical pursuits*, [w:] Robert Boyle reconsidered, (red.) M. Hunter, Cambridge University Press, s. 91–106.



15. Principe L. M. [2000]: *Apparatus and Reproducibility in Alchemy*, [w:] *Instruments and Experimentation in the History of Chemistry*, (red.) Frederic L. Holmes, Trevor H. Levere, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, Londyn, s. 55–74.
16. Principe L. M., Newman W. R. [2001]: *Some Problems with the Historiography of Alchemy* [w:] *Secrets of Nature: Astrology and Alchemy in Early Modern Europe*, (red.) William R. Newman, Anthony Grafton, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, Londyn, Anglia, s. 385–442.
17. Sady W. [2008]: *Dlaczego rozmowy i dowodzenia matematyczne Galileusza są naukowe, a świat Kartezjusza nie?*, <http://www.ifispan.waw.pl/studialogica/s-p-f/forum-files/Sady-KG.pdf>, wersja z 27.03.2008.
18. Sobczyńska D. [1984]: *Osobliwości chemii*, Wyd. Naukowe UAM, Poznań.
19. Sobczyńska D. [1993]: *Sztuka badań eksperymentalnych*, Wyd. Naukowe UAM, Poznań.
20. Shapin S. [1993]: *Pompa i okoliczności: literacka technika Roberta Boyle'a*, przeł. M. Tempczyk [w:] *Mocny program socjologii wiedzy*, (red.) Barnes B., Bloor D. Warszawa, s. 320–371.
21. Shapin S. [2000]: *Rewolucja naukowa*, przeł. Stefan Amsterdamski, Prószyński i S-ka, Warszawa.
22. Szydło Z. [1994]: *Woda, która nie moczy rąk. Alchemia Michała Sędziwoja*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa.
23. Zeidler P. [2011]: *Chemia w świetle filozofii. Studia z filozofii, metodologii i semiotyki chemii*, Wyd. Naukowe IF UAM, Poznań.