

MAŁGORZATA LITWINOWICZ-DROŹDZIEL
(Uniwersytet Warszawski)

INDUKCJE I PRZEPIŁYWY MICHAEL FARADAY – MIKROSTUDIUM O ROMANTYCZNEJ NAUCE



Jaka nauka jest bardziej odpowiednia dla ludzkiego umysłu niż badanie przyrody (*physical sciences*)? Czyż jest coś, co mogłoby dawać lepszy wgląd w działanie praw, których znajomość przynosi zainteresowanie najbardziej błahymi zjawiskami natury, i sprawia że obserwujący je odnajduje – mowę drzew, księgi w rwących strumieniach, kazania w skałach, dobro – we wszystkim

– czytamy w pracy Michaela Faradaya *O rozmaitych siłach natury*¹.

Tongues in trees, sermons in stones, books in the running brooks – obrazy te wiążą się wyraźnie z romantyczną koncepcją poznania i ważną dla niego ideą natury jako księgi. Michael Faraday – co wypada tutaj przypomnieć – nie był jednak poetą, lecz fizykiem, który sam określał się jako filozof natury. Pozostaje jedną z najbardziej rozpoznawalnych postaci świata dziewiętnastowiecznej nauki, a status poczynionych przez niego ustaleń do tej pory się nie zmienił. Uważa się go za odkrywcę zjawiska indukcji elektromagnetycznej oraz jednego z najbardziej znaczących badaczy elektrolizy. Jego prace miały przełomowe znaczenie – wiek pary i elektryczności bez odkrycia in-

1 Cyt. za: *The Philosopher's Tree. Michael Faraday's Life and Work in His Own Words*, ed. by P. Day, London 1999, s. 1710 [numery stron według Kindle Edition], tu i dalej tłum. moje – M.L.D. Praca *O rozmaitych siłach natury* (*Various Forces of Nature*) powstała jako zapis wykładów wygłaszanych w latach sześćdziesiątych XIX wieku w Royal Institution przez Faradaya, przeznaczonych dla młodych słuchaczy. Wydawca, fizyk William Crookes deklorował: „Wykłady zostały wydane tak, jak zostały wygłoszone, *verbatim et literatim*. Uważny i kompetentny sprawozdawca zanotował ich treść, a manuskrypt, który powstał po odcyfrowaniu notatek został następnie opracowany przez wydawcę z największą starannością” (*The Philosopher's Tree...*, s. 1573).

dukcji pozostałby wiekiem pary jedynie, cywilizacja elektryczności musiałaby jeszcze poczekać. Tak więc, przyglądając się postaci uczonego, jesteśmy w centrum życia naukowego XIX wieku – zarówno jeśli bierzemy pod uwagę rangę i rozpoznawalność jego prac, jak i kontekst instytucjonalny jego działania (Faraday był profesorem chemii w Royal Institution w Londynie, a także członkiem Royal Society).

Jakie pytanie tutaj zadaje? Najprościej sformułowane brzmi: jak to możliwe, że z katedry instytucji naukowej w szóstej czy siódmej dekadzie dziewiętnastego wieku padają takie słowa? Wydaje się przecież, że nastąpił już wtedy rozłam porządków poznania, oddzielenie tego, co naukowe, od tego, co poetyckie, racjonalności od emocjonalności czy poznania duchowego. Nie ma jednak mocnych podstaw, by sądzić, że Faraday rozprawia o mówiących kamieniach i księgach strumieni, traktując te sformułowania jedynie jako figurę retoryczną, ozdobnik, który miałby – nie wiedzieć zresztą czemu – nadawać pracy przyrodnawcy jakiś rys humanistyczny. Tak definiowany sens i cel badania natury powtarza się w pismach i wykładach uczonego. Studiowanie świadectw pozostawionych przez Faradaya pozwala na sformułowanie tezy, że widział siebie jako czytelnika wielkiej księgi natury. Reprezentuje on postawę badawczą, którą cechuje romantyczny „wrażliwy umysł” opisany przez Hegla:

[...] *wrażliwość* była odwołaniem się do „żywej księgi przyrody” zgodnie z tym „jak wszystkie żywe istoty – rośliny, owady, zwierzęta, ptaki – żyją każde swoim własnym jednostkowym życiem, zaspokajają własne potrzeby, parzą się, jednym słowem, każde z nich robi to, co dotyczy wszystkich żyjących gatunków.”²

W nie tak znowu licznych pracach, które poświęcone są zderzeniu kształtującej się na przełomie XVIII i XIX wieku nowoczesnej myśli naukowej z romantyczną koncepcją poznania – ta ostatnia bywa zwykle sytuowana w pozycji ofiary. To jest lokalizacja bardzo dyskretna. Absurdem byłoby stwierdzenie, że klasyczna praca Meyera Howarda Abramsa czy niewielka, ale ważna książka Ewy Kochanowskiej o związkach romantycznej literatury z nauką albo *Romantyczna futurologia* Marka Dybizbańskiego³ – by wymienić tylko kilka przykładów – poświęcone są sporowi o status poznania poetyckiego względem nauki: poezja okazuje się zwykle głosem kształtującym się w perspek-

2 G. Cosmacini, *Lekarz*, w: *Człowiek romantyzmu*, red. F. Furet, przeł. J. Łukaszewicz i J. Ugniewska, Warszawa 2001, s. 180. Umieszczony tutaj cytat z Hegla pochodzi z jego *Młodzieńczych pism teologicznych*.

3 Zob. M.H. Abrams, *Zwierciadło i lampa*, przeł. M.B. Fedewicz, Gdańsk 2003; E. Kochanowska, *Romantyczna literatura wobec nauki. „Henryk Ofterdingen” Novalisa i „Genesis z ducha” Słowackiego*, Wrocław 2002; M. Dybizbański, *Romantyczna futurologia*, Kraków 2005.

tywie nauki, tak jakby jedynie i wyłącznie podążała za nią i musiała się wobec niej opowiadać. W pewnej mierze wynika to oczywiście z wypowiedzi twórców początku XIX wieku. Zwraca na to uwagę Abrams, pisząc na przykład: „Bronienie prawomocności poetyckiego oglądu przedmiotu naturalnego w zestawieniu z jego opisem przez przyrodnika stało się niemal rutynowym zajęciem krytyki wiktoriańskiej”⁴.

Inny nurt nazwać moglibyśmy próbą zmiany linii granicznej w terytorium pogranicza, czyli zniuansowania historii sporów o możliwe i właściwie postawy poznawcze. Słusznie zresztą podejmuje tę kwestię Kochanowska, przypominając, że nieszczęsne zestawienie: wiara–czucie i szkiełko–oko na wiele dziesięcioleci zamknęło dyskusję o przepływach między tym, co nazywamy oświeceniową nauką i tym, co nazywamy romantyczną poezją.

John Keats bezradnie opłakuje w *Lamii* „rozprędnioną” tęczę – Isaac Newton odarł ją z tajemnicy⁵, świat dostępny zmysłom został odczarowany, poeci będą musieli zajmować się czymś innym. Juliusz Słowacki przeżywa zachwyt po przybyciu do Londynu, ale – jak chcą Wiktor Weintraub i za nim Dybizbański – nie umie nazwać przedmiotu swojej fascynacji, stąd „most podziemny” jako określenie budowanego pod Tamizą tunelu i „lichtarze brązowe”, czyli oświetlenie gazowe. „Opisując matce swoje wrażenia z uprzemysłowionego Londynu musiał Słowacki walczyć z trudnościami języka. Nie było w Polsce wówczas jeszcze słownictwa, które by przystawało do nowej rzeczywistości”⁶ – to jest doprawdy dziwne, że akurat Słowackiemu przydarzyła się niemożność nazwania czegokolwiek.

Nie należy to może do dyskursu naukowego, tylko do języka obrazów: oto wyobraźnia romantyczna w oślej ławce, nie nadają się; chudzi młodzieńcy rwą sobie z głowy włos nieco wybują i albo płaczą za swymi tęczami, albo coś próbują sformułować wobec tego świata, którego rozumienie tak bardzo się zmienia i zacieśnia. Ale zawsze są to próby rozpaczliwe i skazane na niepowodzenie, głosy coraz bardziej niszowe, coraz mniej słyszalne.

Czy nie bywało jednak odwrotnie? Czy cały zespół zjawisk i praktyk, który złożył się na to, co nazywamy kulturą romantyzmu, nie okazał się potężną siłą kulturotwórczą? Czy to nie dzięki nowemu językowi poetyckiemu stało się możliwe sformułowanie pytań nie-do-pomyślenia pół wieku wcześniej? Na przełomie XVIII i XIX wieku nowe imaginarium otworzyło się także przed

4 M.H. Abrams, dz. cyt., s. 343.

5 Tamże, s. 333

6 W. Weintraub, *Słowacki i rewolucja przemysłowa*, w: *Od Reja do Boya*, Warszawa 1977, s. 180. Zob. także: M. Dybizbański, dz. cyt., s. 216–226 oraz A. Kowalczykowa, *Słowacki europejski*, w: *Słowacki współczesny*, pod red. M. Troszyńskiego, Warszawa 1999.

światem naukowym i stosownie do tego pojawił się język jego opisu. Wolno to traktować jako jeden z aspektów tego, co nazywamy cywilizacją romantyzmu; a jeśli jednym z ważnych dla tej cywilizacji mediów stało się słowo poetyckie – warto zastanowić się, w jakim stopniu była to siła wzorotwórcza, a nie jedynie „responywna”, wiecznie zmuszana do udzielania odpowiedzi na pytania wymyślone przez kogoś zupełnie innego, usiłująca coś nadgonić i wobec czegoś się opowiedzieć. Manifesty polskiego romantyzmu nie są przecież głosami przegranych, ale śmiałym projektem nowej kultury, a ich twórców charakteryzuje wysokie poczucie sprawczości.

Uprzytomnić sobie trzeba zwłaszcza, podkreślał Alexander Gode von-Aesch w książce *Natural Science in German Romanticism*, fundamentalne dla romantycznych artystów rozróżnienie między nauką rozumianą jako wiedza (*knowledge*) oraz nauką rozumianą jako źródło władzy (*power*). Ta pierwsza to miłość do bliźniego i natury, bezinteresowne pragnienie poznania, radosna ciekawość świata, wreszcie – poczucie tajemnicy istnienia. Ta druga oznacza żądzę ujarznienia natury i całkowite podporządkowanie jej sobie, zniewolenie w miejsce harmonijnego współistnienia, pogardę dla innych form życia, zainteresowanie wyłącznie eksploatacją⁷

– pisze Kochanowska. Ta sama autorka przypomina także, że poznanie natury było dla wielu romantyków kwestią bardzo istotną jako jedna ze ścieżek do rozumienia siebie samego⁸. Badanie natury niekoniecznie oznaczało więc zaw sze to samo – poznanie mogło być przepelnione miłością i mogło jawić się jako czynność czy raczej postawa – przede wszystkim afektywna. Odślanianie tajemnic natury i ujmowanie ich w porządek zwany prawami nie powodowały zmiany tej relacji: podmiot poznający pozostawał częścią księgi natury, a efekt poznania nie służył podporządkowaniu natury ani jej eksploatacji. Bo te były nie do wyobrażenia, skoro ostatecznie nie ma przedmiotu poznania i żadna ze stron nie jest do niego zredukowana – jest tylko i zawsze jego podmiot. Jednym z najwyrazistszych tego obrazów pozostaje scena, w której Henryk von Offerdingen ogląda księgę, w której zostają opisane jego losy, unaocznione, ale nieczytelne, poddające się poznaniu zmysłowemu, ale nie intelektowi.

ANTYKWARIAT I LABORATORIUM, CZYLI DOŚWIADCZENIE POKOLENIA

„Nigdzie nie chciano przyznać, że nauka rozwinęła się z poezji, nie zastanawiano się, że po przemianie czasów mogłyby się one spotkać ponownie ku obu-

7 E. Kochanowska, *Romantyczna literatura wobec nauki. „Henryk Offerdingen” Novela i „Genezis z Ducha” Słowackiego*, Wrocław 2002, s. 11–12. Praca, na którą powołuje się Kochanowska, to: A. Gode von-Aesch, *Natural Science in German Romanticism*, New York 1966.

8 Zagadnienie to jest bardzo dobrze opisane, wątek księgi natury przewija się w pracach wielu polskich badaczy romantyzmu.

stronnemu pożytkowi, na wyższym szczeblu”⁹ – w pracy Kochanowskiej odnajdujemy to ważne zdanie Johanna Wolfganga Goethego.

W dzienniku, listach i spisanych wystąpieniach Faradaya mówi się o rozmaitych kwestiach: sklepie bukinyisty i introligatora, u którego syn kowala rozpoczął swoją życiową karierę; o młodości; o przyjaźni i o sztuce wygłaszania wykładów; o płomieniu świecy; o eksperymentowaniu i sensie tej praktyki. Ten katalog wydaje mi się nie do pominięcia, bo taka ścieżka biograficzna jest pełna emblematów zarezerwowanych – jak mogłoby się wydawać – dla biografii polskiego romantyka; doprawdy aż jest to podejrzane i wygląda niemal jak życiorys spreparowany.

Kiedy byłem pomocnikiem introligatora, bardziej interesowałem się eksperymentami mniej natomiast rzemiosłem i handlem. [...] Moje pragnienie, by uciec od handlu, o którym sądziłem, że jest zajęciem egoistycznym i podstępny, i zamiar wstąpienia w służbę nauki, skłoniły mnie do śmiałego kroku, by zwrócić się bezpośrednio do sir H. Davy’ego, i wyrazić moje życzenie.¹⁰

Mamy więc doświadczenia lektur, wśród których najważniejsze były *Baśnie 1001 nocy* oraz *Rozmowy o chemii* (*Conversations on Chemistry*) – podręcznik dla dziewcząt autorstwa Jane Marcet, wydany po raz pierwszy w 1806 roku. Zostaje ono wzmocnione przez praktykę samokształceniową w City Philosophical Society, do którego należał Faraday we wczesnej młodości. Nieelitarnie pochodzenie i kłopoty ekonomiczne, na które receptą okazują się czytanie książek i stowarzyszanie się – ścieżka „rówieśników Mickiewicza” jest przecież bardzo podobna. Nic zresztą nie ma w tym nadzwyczajnego: biografie wielu spośród znakomych brytyjskich uczonych i wynalazców kształtowały się podobnie, a w połowie XIX wieku w świecie zinstytucjonalizowanej nauki da o sobie znać już całe pokolenie samouków, którzy rozpoczęli i doskonalili swój warsztat badawczy poza akademią. Kryzys dotychczasowych, utartych struktur kariery, przez całe stulecia definiowanej przecież nie przez indywidualne wybory, lecz przynależność stanową – dotyka całą Europę, nie tylko ziemię polskie.

Domowe eksperymenty Faradaya i jego przyjaciela Abbotta, wykonywane na tyłach składu bukinyisty za pomocą narzędzi i składników, kupowanych z oszczędności, miały wiele z ducha posiedzeń drugiej komisji filomatów – tej od nauk matematyczno-przyrodniczych.

Byłem poprzednio introligatorem i sprzedawcą książek, lecz stałem się filozofem, a doszło do tego tak: jako czeladnik wyuczyłem się, dla rozrywki, nieco chemii i in-

9 J.W. Goethe, *Zur Morphologie. Schicksal der Druckschrift*; cyt. za: E. Kochanowska, dz. cyt., s. 12.

10 *The Philosopher’s Tree...*, s. 1710.

nych gałęzi filozofii, i czułem wielką chęć, by dalej postępować w tym kierunku. Byłem obwoźnym sprzedawcą, poddanym okropnemu przełożonemu, ale porzuciłem dotychczasowe zajęcie i dzięki wsparciu sir H. Davy'ego zająłem miejsce asystenta w laboratorium chemicznym w Royal Institution of Great Britain, w którym to miejscu pozostaję, i w którym stale jestem zajęty obserwowaniem dzieł Natury i śledzeniem sposobów, jakimi kieruje się ona w urządzaniu i porządkowaniu świata.¹¹

– wspomina Faraday. Wykształcenie przyrodnicze Mickiewicza oraz jego zamiar wstąpienia na studia medyczne należą do powszechnie znanych elementów biografii poety. W kolegium dominikańskim w Nowogródku fizyka była nauczana – w piątej klasie (1812 rok). Mickiewicz przeszedł kurs fizyki doświadczalnej, hydrostatyki, hydrauliki, uczniów zapoznawano także z elementami chemii¹². Aleksander Mickiewicz uzupełnia te wiadomości:

W piątej klasie zajmował się on [Mickiewicz] fizyką chętnie i z wielkim zainteresowaniem, ale żeby miał on stale i z wielkim zapalem dokonywać doświadczeń fizycznych, otrzymując materiał potrzebny z apteki mieszczącej się wówczas w domu Mickiewiczów – jak to niektórzy pisali i drukowali – to już jest fantazja. [...] Od każdego ucznia piątej klasy nauczyciel wymagał w końcu roku pewnej pomocy i przygotowania do doświadczeń, jakie miały być dokonane podczas publicznego dorocznego egzaminu odbywającego się w obecności rodziców, krewnych i znajomych. Adamowi Mickiewiczowi przypadło w udziale przygotować kilka szklanek mających obcięte dno i zaklejonych z jednej strony pęcherzem, jak również i dostarczyć żywego wróbla. Z tych szklanek przy pomocy pompy pneumatycznej dokonywał on wystrzałów, wróbla zaś pozbawił możliwości oddychania ku wielkiej ucieście nauczyciela i obecnej na egzaminie publiczności. Ot i wszystkie okrzyki doświadczenia fizyczne.¹³

W czerwcu 1814 roku Mickiewicz zdaje publiczny egzamin szkolny, przeprowadza na nim doświadczenia fizyczne – to jest ten opisany w liście „ucieszny eksperyment”, czyli doświadczenie z pompą próżniową (dzięki obrazowi Josepha Wrighta of Derby stało się ono powszechnie znane). Na świadectwie poety z klasy szóstej, czyli ostatniej w nowogródzkiej szkole, stopnie z fizyki i historii naturalnej są celujące, z literatury – zaledwie dobry.

W 1815 roku Mickiewicz prawie wstępuje na studia medyczne na Uniwersytecie Wileńskim; kronika życia poety podaje: „22 maja/3 czerwca, sobota. Nowogródek. Mickiewicz kandydatem na wydział medyczny Uniwersytetu Wileńskiego”¹⁴; podania złożone przez przyszłego autora *Rozmów chorych* oraz Jana Czeczota nie zostały jednak uwzględnione. Ostatecznie, we wrześniu

11 Tamże, s. 235.

12 Zob. M. Dernałowicz, K. Kostenicz, Z. Makowiecka, *Kronika życia i twórczości Mickiewicza. Lata 1798–1824*, Warszawa 1957, s. 69.

13 List Aleksandra Mickiewicza do Michała Dmitrijewa; cyt. za: L. Podhorski-Okołów, *Realia mickiewiczowskie*, Warszawa 1999, s. 41–42.

14 M. Dernałowicz, K. Kostenicz, Z. Makowiecka, dz. cyt., s. 75.

1815 roku Mickiewicza przyjęto do seminarium kandydatów do stanu nauczycielskiego, do oddziału fizyko-matematycznego¹⁵. Program zajęć obejmował między innymi naukę o ciałach stałych, ruchu i równowadze, o ciałach płynnych, o powietrzu, sile przyciągania i ciepłe, wiadomości o magnetyzmie i elektryczności według hipotez Benjamina Franklina i Charles'a Coulomba.

Zajmowanie się historią postulatywną nie ma sensu i nie po to przywołuję ten wątek biografii poety, by się zastanawiać nad tym, co by było, gdyby ukończył jednak studia medyczne. Sens przypominania tych przyrodoznawczych epizodów w biografii romantycznego poety można powiązać na przykład z deklaracją Czesława Miłosza, która otwiera *Rok myśliwego*:

Młodociane marzenia o wyprawach „na tropie przyrody” nie spełniły się, a jednak zostałem myśliwym, choć innego rodzaju: moją zwierzyną był cały świat widzialny i życie poświęciłem próbom uchwycenia go słowami czy też trafienia go słowami.¹⁶

Przejsie od natury do literatury nie musiało być postrzegane jako gwałtowne zerwanie, opowiedzenie się już to po stronie „humanistyki”, już to po stronie „ścisłości”. Pasje przyrodoznawcze były przecież wyraźnie obecne w Towarzystwie Filomatów, które latem 1818 roku zostało podzielone nad dwa wydziały: I. Literatury i nauk moralnych, II. Nauk fizycznych, matematycznych i medycznych; pierwszym naczelnikiem tego wydziału został Onufry Pietraszkiewicz, od 1819 roku obowiązek ten pełnił Tomasz Zan – nie fizycy przecież, ani nie medycy. Tryb posiedzeń zdawał się nie do końca odpowiadać deklaracjom programowym, skoro czytało się na nich własne utwory literackie i przekłady¹⁷; albo był właśnie dowodem na istnienie terytorium pogranicznego, a nie pilnie strzeżonej granicy między przyrodoznawstwem i literaturą. Samokształcenie okazywało się wprawdzie akurat w Wilnie niewystarczającą metodą pracy naukowej i żadnych znaczących odkryć w studiach przyrodoznawczych filomaci nie dokonali; co nie unieważnia jednak rozpoznania: doświadczenie młodości romantyków to lektury i edukacja rówieśnicza, ale i eksperymenty służące odsłanianiu praw natury. Ścieżka ta przynosiła rozmaite rezultaty: literatura była dla romantycznych poetów i ich czytelników królestwem ducha, zdaje się jednak, że w przypadku Faradaya analogiczną

15 Tamże, s. 79.

16 Cz. Miłosz, *Rok myśliwego*, Kraków 2001, s. 8.

17 Na przykład na posiedzeniu Wydziału II Towarzystwa Filomatów (1/13 grudnia, niedziela) Zan czytał *Pasterkę*, *Odjazd Liwory* i *Powieść o Leraku*, a na posiedzeniu 17/29 grudnia – pracę Mickiewicza *O najlepszym sposobie rozwiązania zagadnień i twierdzeń geometrycznych*. Było to tłumaczenie artykułu Emanuela Develeya, drukowanego w « Bibliothèque Universelle des Sciences, Belles-Lettres et Arts » w 1818 roku; zob. M. Dernałowicz, K. Kostenicz, Z. Makowiecka, dz. cyt., s. 135–136.

funkcję pełniła praca eksperymentatora-samouka. Jeśli mówimy o cywilizacji romantyzmu i – jak chciał Goethe – nauce zrodzonej z poezji – Faraday pozostaje wyrazistym jej przedstawicielem. Nie posługiwał się analizą matematyczną, gdyż jako samouk nie znał jej zasad, nie był uczonym „stojącym na ramionach gigantów” i korzystającym z ustaleń oświeceniowych uczonych – André Ampère’a czy Pierre’a Simona de Laplace’a. Jego biografowie zgodnie podkreślają intuicję i wyobraźnię jako bardzo ważne aspekty pracy odkrywcy indukcji elektromagnetycznej, i w jego przypadku proces badania natury jawi się nam jako swoista odmiana procesu twórczego, zawołanie zaś „tam sięgaj, gdzie wzrok nie sięga” mogłoby być mu bardzo bliskie.

W POSZUKIWANIU NOWEGO JĘZYKA

W XIX wieku niewidzialność na dobre przestała być pustką. Stała się teatrem działania rozmaitych sił, które należało wyodrębnić i nazwać. Próby pościgu za tym, co niewidoczne, choć obecne, były oczywiście już wcześniej. Pytania o to, czym jest powietrze, zadawał już na przykład Michał Sędziwój, a nie był on przecież pierwszy¹⁸. W latach siedemdziesiątych XVIII wieku Antoine Lavoisier opisał znaczenie tlenu w procesie spalania i podważył teorię o istnieniu flogistonu, nieco wcześniej Franklin skonstruował piorunochron, który w pewnym sensie umożliwiał „wychwytywanie” elektryczności z powietrza. Franz Anton Mesmer upowszechniał w drugiej połowie XVIII wieku teorię magnetyzmu zwierzęcego, zgodnie z którą istoty żywe funkcjonowały w środowisku niewidzialnego fluidu. Dlaczegoż zresztą miałyby tak nie być? Przecież tlen, elektryczność i grawitacja także są niewidoczne, choć skuteczne, stale obecne – ujawniają się tylko czasem, a efekty ich nadmiaru lub niedostateczności bywają aż nadto odczuwalne. Ostatecznie to Faraday ustalił między innymi to, że elektryczność – niezależnie od źródeł i przejawów – ma zawsze tę samą naturę; unieważnione zostają w ten sposób rozważania o elektryczności woltaicznej, galwanicznej czy chemicznej – jako odrębnych siłach¹⁹. Dowiódł także, że każde ciało wytwarza wokół siebie pole magnetyczne; ma ono różne natężenie – ale prawo jest uniwersalne. W pewnym sensie zastąpiło ono tezę Mesmera o istnieniu wszechobecnego fluidu, natężenie pola magnetycznego dało się określać, mierzyć i doświadczalnie badać. Co nie zmieniało punktu wyjścia, którym była intuicja wzmacniana obserwacją: świat jest pełen niewidzialnych sił, którym podlegają wszystkie żywe istoty. Uczony działający

18 Zob. R. Bugaj, *Hermetyzm*, Wrocław 1991, s. 260–270 (rozdz. *Michał Sędziwój i Izaak Newton. Tajemnica liczby alchemicznej 8200*).

19 Zob. W. Natanson, *Michael Faraday*, w: M. Faraday, *Dzieje świecy*, przeł. M. i S. Kalinowsky, Warszawa 1997, s. 17.

w pierwszych dekadach XIX wieku musiał określić swoje stanowisko wobec tych pytań – któż wiedział, ile jeszcze niewidocznych sił istnieje w świecie, w jaki sposób działają i jak je wyodrębnić? Jak się rozchodzą światło, dźwięk, elektryczność i grawitacja (istoty tej ostatniej zresztą do dziś nie umiemy opisać). Niektóre z tych sił nieoczekiwanie i w sposób trudny do przewidzenia ujawniały się w eksperymentach, ale nie zawsze było wiadomo, co się właściwie ujawnia. Zaryzykujmy stwierdzenie: świat w XIX wieku został „wywołany”, ujawniały się wymiary natury dotychczas niewidoczne, a narodziny fotografii (1839) były jedynie kulminacją pewnego procesu zainicjowanego wcześniej. Skoro odzywały się *tongues in trees, sermons in stones, books in the brooks*, należało ustalić w jakim języku wygłaszane są owe mowy, i w jakim spisano księgi.

Faraday jest twórcą pojęć, które znamy z lekcji fizyki i chemii: elektrolit, elektroliza, anion, kation, anoda, katoda. „Potrzebuję nowych nazw, by wyrazić moje odkrycia w nauce o elektryczności, bez angażowania jednak nadmiaru teorii, nad którą nie będę umiał zapanować”²⁰ – i jak notuje badacz w swym dzienniku – ważne jest brzmienie i długość słów, ich zgodność z intuicją uczonego, tak jakby bardziej chodziło mu o odnalezienie nazw odkrytych właśnie „fenomenów” natury niż określenie ich wymyślonymi przez siebie słowami. Nazwy odkrytych zjawisk miały w zamiarze uczonego przekazywać umysłowi ideę w sposób użyteczny i obrazowy; raczej więc oddziaływać na wyobraźnię i oko wewnętrzne, niż poruszać zmysł wzroku i odwoływać się do wiedzy. Nie wiemy, czy wśród lektur, na które natrafił młody Faraday w sklepie antykwariusza-introligatora, były pisma Wilhelma von Humboldta, który twierdził: „Pojęcie nie może się [...] uwolnić od słowa, tak jak człowiek nie może zdjąć swoich rysów twarzy”²¹. Wysilek, który wykonywał Faraday, by trafnie nazywać efekty swej pracy, wydaje się bliski romantycznemu przeświadczeniu o niearbitralności znaku językowego i możliwości osiągnięcia całkowitego przylegania słowa i rzeczy.

Częścią wysiłku zapisywania istoty ujawniającego się w eksperymencie fenomenu natury są szkice, które Faraday umieszczał w swoim dzienniku. Rysunki te są odręczne, nie zachowują skali, krzywe i niewymiarowane – na ich podstawie byłoby niemożliwe ponowne przeprowadzenie tego samego doświadczenia, trudno je uznać za rysunki techniczne, wystandaryzowane,

20 *The Philosopher's Tree...*, s. 1049.

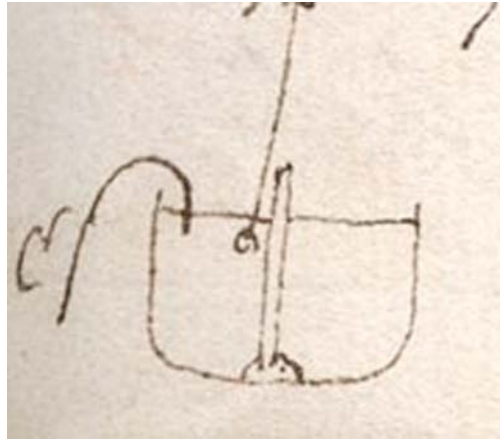
21 W. von Humboldt, *Rozmaitość języków a rozwój umysłowy ludzkości*, przeł. E.M. Kowalska, Lublin 2001; cyt. za: G.Godlewski, *Słowo – pismo – sztuka słowa. Perspektywy antropologiczne*, Warszawa 2008, s. 134. Na temat niearbitralności znaku językowego i znaczenia myśli Humboldta jako prekursora zob. tamże, s. 128–139 (rozdz.: *O niearbitralności znaku językowego oraz Poza „zasadą podobieństwa”*).

poddane procedurom, będące rodzajem wizualnej instrukcji działania (il. 1). Możemy zrzucić to na karb roboczego charakteru zapisów dziennikowych, słaby to jednak argument, bo dziennik ten jest niezwykle dokładnym katalogiem prób i ich rezultatów. Bliżej im do stylizyki zapisków „Nauki naturalne” z *Raptularza* Juliusza Słowackiego niż zunifikowanej instrukcji. Słowacki spostrzega: „Droga ducha mocnego złego walcząca z siłą opierającą się w bezwładnej materii musi być” – tu następuje rysunek: ząbkowana linia krzywa, jak brzeg liścia²². Tutaj dotyka się paradoksu – okazuje się, że niewyraźność ma swoją grafię. Siły natury i jej prawa z trudem poddają się werbalizacji, nie do końca są jednak odporne wobec zapisu, i uwidaczniają się poprzez przepływy, linie i fale.

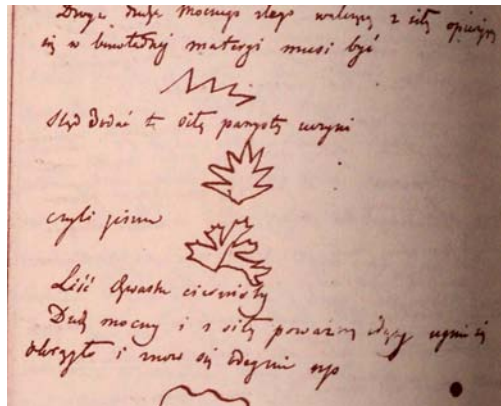
Owszem, mamy z jednej strony poetę, który próbuje uchwycić istotę działania siły ducha, z drugiej – uczonego, który bada prawa natury. Ale przecież to do Faradaya należy słynna fraza, zapisana w 1849 roku:

Wszystko to jest snem. Jednak, zbadaj to w kilku doświadczeniach. Nic nie jest za nadto cudowne, by nie mogło być prawdą, jeśli pozostaje zgodne z prawami natury, a w przypadku takim jak ten, eksperyment jest najlepszym sposobem dowiedzenia tej zgodności.²³

Cytat ten przywoływany jest często w skrócie – uznany uczonej, który w połowie XIX wieku zapisuje: „Wszystko jest snem” – tak, to jest efektowne i każe



Il. 1. Szkic Faradaya do badań nad indukcją elektromagnetyczną, rys. za: <http://www.engineering-time-lines.com/how/electricity/rotations.asp>.



Il. 2. Szkic Słowackiego do zapisu „Nauki naturalne” w *Raptularzu*; rys. za: J. Słowacki, *Raptularz 1843–1849*. Pierwsze całkowite wydanie wraz z podobizną rękopisu, oprac. edyt., wstęp, indeksy M. Troszyński, Warszawa 1996, s. 20.

22 J. Słowacki, *Raptularz 1843–1849*. Pierwsze całkowite wydanie wraz z podobizną rękopisu, oprac. edyt., wstęp, indeksy M. Troszyński, Warszawa 1996, s. 20.

23 Zapis w *Dzienniku* z 19 marca 1849; cyt. za: *The Philosopher's Tree...*, s. 1270.

widzieć w tym fizyku kogoś, kto reprezentuje „romantyczną wizję nauki”. Dalsza część tego zapisu jest cytowana rzadziej – eksperyment, dowodzenie, sprawdzanie – wszystko to wydaje się niszczyć efekt „romantyczności”, odczarowywać świat i proces jego poznawania. Eksperyment nie pojawia się tutaj jednak jako coś, co ma zniweczyć cudowność, wręcz odwrotnie – ma udowodnić jej prawdziwość, która odsłania się przed oczyma studiującego księgę natury.

Eksperyment – co Faraday wielokrotnie i w różnych swoich pismach i wystąpieniach akcentował – nie powinien być nigdy sztuczką, wprowadzającą świadków w oszołomienie i zmieszanie. Warto przypomnieć, że to uczeni XVII wieku uczynili z doświadczenia widowisko, na które składało się wielu wykonawców i skomplikowana maszyneria. Ikonografia z epoki dobitnie nam o tym przypomina – eksperymenty Jeana-Antoine’a Nolleta czy Antoine’a Lavoisiera to skomplikowane i efektowne spektakle; wymagają maszynerii, ale ich elementem bywa też ciało – poddane działaniom ekstremalnych sił, unieruchomione w przedziwnej pozie, uwięzione i cierpiące. Romanizm wnosi tutaj nowe wizerunki, wśród których znaczący okaże się ten stworzony przez Mary Wollstonecraft-Shelley. Ani doktor Wiktor Frankenstein nie był zwykłym człowiekiem, ani jego laboratorium nie przypominało zaplecza antykwariatu. Przekroczenie, tajemnica, groza i ekscytacja, szaleństwo i nadludzki wysiłek stają się nieodłącznymi wymiarami popularnego wyobrażenia romantycznej nauki.

Wizja uczonego i teatru nauki, wyłożona przez Faradaya jest całkowicie odmienna. Pisał on do Abbotta w 1813 roku, że przedmioty potrzebne do przeprowadzenia wykładu i towarzyszących mu pokazów powinny znajdować się na stole (i tylko one), wszystkie powinny być uporządkowane i widoczne (chyba że ich niewidoczność i późniejsze pojawienie się są czymś uzasadnione). Mówca powinien być dobrze widoczny, nie może być zasłonięty, musi być w każdym sensie tego słowa obecny. Nieprzejrzystość rodzi podejrzenia – uczonej jawi się jako podejrzany kombinator i oszust. Język wykładu: *smooth, harmonious, simple and easy* – potoczny, harmonijny, prosty, przystępny. Doświadczeń dokonywanych na oczach publiczności Faraday nie nazywa *experiments*, lecz rezerwuje dla nich nazwę *illustrations*. Powinien je charakteryzować minimalizm: do ich przeprowadzenia mają wystarczyć przedmioty codziennego użytku (papier, świeca, woda, filiżanka, ołówek, kawałek sznurka; mogą to być także: szyba, dziecięcy smoczek i rodzynki), uczonej powinien przystępować do nich w sposób naturalny i swobodny. Niepowodzenia są dopuszczalne, bo tylko sztukmistrzom i kuglarzom ich sztuki udają się zawsze. *Illustrations* – przykłady nie służą w żadnym razie do ukazywania grozy

i majestatu natury ani też nieomyślności nauki mieniającej się jej reprezentantką. Służą unaocznieniu tego, że proces poznania zaczyna się od uważnego przebywania w świecie i obserwacji fenomenów natury, które ujawniają się nieustannie i samorzutnie, a wielu eksperymentów potrzebujemy wyłącznie dlatego, że jesteśmy zbyt nieporadni, by dostrzec zjawiska wtedy, gdy same się objawiają. Faraday pisze do Abbotta o najważniejszym celu swych wykładów – jest nim rozniecanie płomienia wiedzy, ma on pojawić się między słuchaczami wtedy, gdy uczestniczą w widowisku nauki; słuchacze powinni opuszczać salę w stanie poznawczego uniesienia.

Najbardziej znanym przykładem realizacji tego sposobu myślenia o „teatrze nauki” są *Dzieje świecy* (*The Chemical History of a Candle*)²⁴. Cykl ten służył objaśnieniu skomplikowanych procesów fizykochemicznych (spalanie, skraplanie, znaczenie tlenu, ciśnienie atmosferyczne, próżnia), ale za scenografię w teatrze nauki miały wystarczać jedynie tytułowa świeca i stół. Równie „minimalny” teatr nauki to liście poruszane wiatrem czy lśnienie „ranunkułów z doliny” we włosach pastereczki siedzącej na „druidów kamieniach” z wiersza Słowackiego²⁵. Punkt dojścia jest oczywiście inny – trójca elektryczna Słowackiego czy też siły ducha, które dają się ująć w linie graficzne (te zaś można odnaleźć w kształtach liści), mają inny status niż ustalenia Faradaya dotyczące elektrolizy czy magnetyzmu – zarówno w historii nauki, jak i w historii literatury. Jednak momentem inicjalnym dla Faradaya są olśnienie i intuicja, a zdaje się, że bez romantycznej rewolucji wrażliwości, uznanie tych impulsów za ważne przy stawianiu pytań badawczych byłoby po prostu niemożliwe. Zostaje najprostszy znak, przejaw-minimum, w którym zamknięte są głębie i przestworza.

Na publikację znaną jako *Dzieje świecy* składa się zapis sześciu wykładów przeznaczonych dla młodzieży i wygłoszonych w Royal Institution w Londynie w latach 1860–1861. Warto zauważyć, że nie są to artykuły napisane przez Faradaya, ale rodzaj skryptu wykonawczego, na który składają się „teksty” wystąpień, opisy wykonywanych eksperymentów i sposobu, w jaki uczony do nich przystępował. Wiemy, że Faraday przygotowywał się bardzo starannie do swoich wykładów, ale to przygotowanie miało służyć wywołaniu wrażenia prostoty i naturalności, zdarzenia, które toczy się samo, swobodnej opowieści. Podobnie rzecz ma się z ważnym dziełem Faradaya – *On The Various Forces of Nature and Their Relations to Each Other*, które wydane zostało dopiero

24 M. Faraday, dz. cyt.

25 Por. J. Słowacki, *Do pastereczki siedzącej na druidów kamieniach w Pornic nad oceanem*, w: tegoż, *Dzieła*, pod red. J. Krzyżanowskiego, t. 1: *Liryki i inne wiersze*, oprac. J. Krzyżanowski, wstęp K. Wyka, Wrocław 1952, s. 135–136.

w 1894 roku (czyli niemal trzy dekady po śmierci uczonego), na podstawie notatek i stenogramów sporządzanych przez uczestników. „*Still, the essence of the man and his approach shines through*”²⁶ – jak zaznacza edytor. Trudno uciec tutaj od skojarzenia z prelekcjami paryskimi Mickiewicza. Nie mamy i nigdy nie będziemy mieli ich „tekstu”, bo nie miały być tekstem, ale zdarzeniami. Ale zdanie „*Still, the essence of the man and his approach shines through*” i tutaj byłoby przecież stosowne. Mickiewicz przygotowywał się do wykładów bardzo starannie, ale wystąpienia zawsze sprawiać miały wrażenie mowy swobodnej, czegoś, co przychodzi samo – tak, jakby prelegent stojący za pulpitem był jedynie doskonałym przewodnikiem transmitującym prawdę wyższą niż prawda ludzkiego umysłu. Jak najdalej jestem od stwierdzania jakichkolwiek podobieństw i wpływów, sądzę jednak, że sposób, w jaki Faraday widział sens swoich wystąpień, jest przejawem romantycznej kultury słowa. Bez niej niemożliwy byłby ten rodzaj refleksji o nauczaniu jako z i n s t e n s y f i k o w a n e j o b e c n o ś c i i swoistym pośredniczeniu między prawdami żywymi a chcącymi ich wysłuchać.

Na wstępie prosiłbym słuchaczy, ażeby – niezależnie od doniosłości poruszanego przedmiotu i powagi należytej naszej sumiennej pracy naukowej – pozwolili mi przemawiać jak młodemu do młodych; pominię tu obecnych starszych słuchaczy i te szerokie koła, do których – jestem przekonany – wykład mój się przedostanie; będę gawędził z wami po przyjacielsku, jak w kółku rodzinnym, podobnie jak to już dawniej nieraz czyniłem²⁷

– mówi Faraday w wieku sześćdziesięciu dziewięciu lat.

Czy nie jest to zdanie z samego wnętrza romantycznej rewolucji młodości? „*Young among the youngs*” jest tutaj przecież pełną obietnicą postawą poznawczą, odnowieniem sił umysłu, witalnością i pasją eksploratora. Jest wartością – Faraday nie oczekuje ani tego, by młodzi słuchacze przyjmowali jego słowa z powodu towarzyszącego im autorytetu stanowiska i wieku, ani też – by dokonywali „wznoszenia się”, pokonywania swojej kondycji młodości, która dopiero musi zostać ukształtowana, by stała się pełnym, dojrzałym człowieczeństwem. „Młody między młodymi” to miejsce badacza, rozumiejącego, że świat natury jest w ciągłym ruchu, a młodość wydaje się kondycją, która stale umożliwia spostrzeganie i zadawanie pytań. Gdzie jesteśmy? W latach sześćdziesiątych XIX wieku. Romantycznej poezji nikt już nie pisze, romantyczna rewolucja w nauce będzie jeszcze trwała, w kolejnym półtora-stuleciu w świecie nauk ścisłych pojawią się przecież kolejni intuicjoniści. „Bogactwo, które może dać nam sztuka – mówi Niels Bohr w roku 1954,

26 *The Philosopher's Tree...*, s. 1446.

27 M. Faraday, dz. cyt., s. 35.

w wystąpieniu zatytułowanym *Jedność wiedzy* – bierze źródło z jej mocy przypominania nam o harmonii istniejącej poza zasięgiem metodycznej analizy²⁸. Brzmi to w swej istocie romantycznie.



ABSTRACT

INDUCTIONS AND FLOWS.

MICHAEL FARADAY – A MICROSTUDY ON ROMANTIC SCIENCE

Phenomena and social practices, which create what we call the “civilisation of Romanticism”, appear to be a very strong creative factor. Was it not but new poetic language that enabled formulating new questions, completely impossible even-to-think-about half a century earlier? The breakthrough between eighteenth and nineteenth century opened a new imaginarium also in the world of sciences, and a new scientific language emerged. We treat it as one of the dimensions of civilisation of Romanticism. If one media important for this civilisation was the word (esp. poetic word) – we are allowed to consider the following question: to what extent has this appeared to be a source for natural science – its paradigm and language? The text refers to the chosen aspects of Michael Faraday’s works as the example of modern science’s deep roots in Romanticism.

KEY WORDS

Michael Faraday, Juliusz Słowacki, natural science, scientific language, progress, Romanticism

28 N. Bohr, *Unity of Knowledge. Address delivered at a conference in October 1954 in connection with the Bicentennial of Columbia University, New York*, w: tegoż, *Atomic Physics and Human Knowledge*, New York 1958, s. 79.