

# Bednarczyk, Andrzej

---

## Alexander von Humboldt i ogólne metody poznania naukowego

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 51/3-4, 91-121

---

2006

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



*Andrzej Bednarczyk*  
Instytut Filozofii  
Uniwersytetu Warszawskiego

## ALEXANDER VON HUMBOLDT I OGÓLNE METODY POZNANIA NAUKOWEGO

*Auf den Bergen ist Freiheit! Der Hauch der Gräfte  
Steigt nicht hinauf in die reinen Lüfte:  
Die Welt ist vollkommen überall,  
Wo der Mensch nicht hinkommt mit seiner Qual<sup>1</sup>.*

Alexander von Humboldt (1769–1859)<sup>2</sup>, wielki, o wszechstronnych zainteresowaniach naukowych przyrodnik niemiecki, którego dwie trzecie życia i najaktywniejszej działalności naukowej przypada na wiek dziewiętnasty, został duchowo ukształtowany przez ideologię czasów Oświecenia. Ową pochwałę gór, głoszoną przez Humboldta słowami F. Schillera (1759–1805), wywołały nie tylko wspomnienia wędrówek po Andach i prowadzonych tam badań; góry stały się najwidoczniej dla niego uosobieniem osiemnastowiecznej kategorii przyrody-natury. Przyrodę tę, ową Wielką Całość, Humboldt nie tylko w racjonalistyczny, zdyscyplinowany sposób właściwy ówczesnej nauce badał i w sposób równie ścisły zdawał sprawę ze swoich badań, lecz także usiłował tam, gdzie kreślił obraz przyrody jako całości, zwłaszcza gdy czynił to na użytek ogółu, przydać swemu opisowi pociągającą, obrazową formę językową, odwołując się do uczucia, dając, można by sądzić, dowód, iż poddał się również wpływowi romantyzmu.

Gdy ogarniamy wzrokiem całą działalność naukową Humboldta<sup>3</sup>, która mu wypełniła większość długiego życia, zauważamy w niej pewną prawidłowość

rozwojową. Prawidłowość ta powstała nie tyle w wyniku konsekwentnie realizowanego przezeń dalekosiężnego planu powziętego na początku, w młodości, co raczej ma ona źródło w procesie zastępowania jednego przedmiotu badań drugim, w przemianach, które zostały wymuszone nie tylko przez zasady rządzące przyrodniczym poznaniem naukowym, lecz także przez zmieniające się w sposób niezależny od Humboldta okoliczności zewnętrzne.

W działalności badawczej Humboldta można schematycznie wyróżnić trzy okresy. Okres pierwszy, młodzieńczy, został zamknięty w 1799 roku, w którym przyrodnik ten rozpoczął podróż do Ameryki Południowej. Okres drugi (1799–1834) wypełniła trwająca blisko pięć lat wyprawa (1799–1804), która przyniosła ogromną ilość wielorakich materiałów naukowych. W ciągu następujących lat były one opracowywane, wyniki zaś badań nad nimi zawarły się w kolejnych tomach monumentalnego wydania, którego przygotowanie zajęło Humboldtowi następujących trzydzieści lat; tom ostatni ukazał się w 1834 roku<sup>4</sup>. Na okres ten przypada również druga, spóźniona podróż, mniejsza od poprzedniej pod względem długości trwania i skali zaplanowanych podczas niej badań – trwająca blisko rok podróż badawcza do Rosji, na Syberię i do Azji Centralnej (1829). Naturalnym biegiem rzeczy również z tej podróży opracował on książkowe sprawozdanie, które przedstawiało rezultaty naukowe prowadzonych na tym ogromnym terytorium obserwacji<sup>5</sup>. W okresie trzecim Humboldt oddawał się przede wszystkim pracy pisarskiej nad zamierzoną przezeń syntezą wiedzy przyrodniczej o świecie jako całości, dziełem, które miało połączyć i zamknąć podejmowane w całym jego życiu różnorodne pod względem przedmiotu i zasięgu przedsięwzięcia badawcze i którego tekst wypełnił pięć obszernych tomów – *Kosmosem*<sup>6</sup>.

W latach nauki Humboldta opiekę wychowawczą i edukacyjną początkowo sprawowali nad nim nauczyciele domowi. Dopiero w 1787 roku, a więc w wieku osiemnastu lat Humboldt trafił do instytucji oświatowej, zresztą na krótko (29 VIII – 20 III 1788), został studentem uniwersytetu we Frankfurcie nad Odrą. Nieco dłużej pozostawał Humboldt w Getyndze (25 IV 1798 – 18 III 1790), oddając się tu studiom przyrodniczym. Przerwał je jednak, by w Hamburgu uczestniczyć w zajęciach, również zresztą niezbyt długo (VIII 1790 – 26 IV 1791), zupełnie innego rodzaju – był słuchaczem akademii handlowej, którą założył tam działacz oświeceniowy, matematyk i fizyk, znawca ekonomii politycznej Johann Georg Büsch (1728–1800). Po raz wtóry (po studiach w Getyndze) Humboldt podjął studia przyrodnicze w akademii górniczej we Freibergu w Saksonii, w jedynej tego rodzaju instytucji w tamtych czasach na świecie i ważnym ośrodku badań geologicznych. Freiberg stał się słynny za sprawą prowadzącego tam działalność naukową i organizacyjną geologa Abrahama Gottloba Wenera (1749–1817). Po krótkim pobycie we Freibergu (14 VI 1791 – 27 II 1792) Humboldt opuścił tamtejszą akademię jako ostatnią instytucję oświatową, w której pobierał nauki. Rozpoczął pracę w zawodzie górniczym, pełniąc funkcję inspektora nadzorującego prace górnicze na rozległym obszarze ówczesnych Niemiec;

pełnił ją jednak też niezbyt długo (III 1792 – koniec XIII 1796), niecały rok przed jej złożeniem otrzymał tytuł radcy górniczego (*Oberbergrat*). Odbywał wówczas wiele podróży inspekcyjnych i zwykłych podróży naukowych, które go zawiodły aż do Krakowa, Wieliczki i Bochni<sup>7</sup>.

Krótkie to wyliczenie instytucji naukowych, w których przebywał Humboldt-student, i kierunków odbywanych przezeń studiów w sposób podglądowy dowodzi, iż studia te nie miały charakteru systematycznego, jakkolwiek wyraźnie się w nich zaznaczył nurt przyrodniczy, najogólniej rzecz ujmując – biologiczny w Getyndze, geologiczny we Freibergu. Obraz lat nauki młodego Humboldta byłby wszakże niepełny, gdybyśmy pominęli ogromny wpływ, jaki nań wywarli wybitni uczeni-przyrodnicy tamtych czasów. Nawiązane z nimi przez niego samego stosunki towarzysko-naukowe oraz środowisko jego starszego brata Wilhelma (1767–1835), późniejszego wybitnego językoznawcy, historyka, teoretyka państwa, umożliwiły mu kontakty osobiste i listowne z osobistościami świata nauki i kultury, mającymi istotny udział w kształtowaniu umysłu przyszłego słynnego przyrodnika. Do grupy tej należeli (wśród wielu innych): Georg Forster (1754–1794), który towarzyszył swemu ojcu Johannowi Reinholdowi (1729–1798) w drugiej podróży J. Cooka (1728–1779) dookoła świata (1772–1775); Georg Christoph Lichtenberg (1742–1799), getyngeski fizyk i znakomity literat; Marcus Herz (1747–1803), ważna osobistość berlińskiego późnego Oświecenia, lekarz i filozof-kantysta; Samuel Thomas von Soemmerring (1755–1830), urodzony w Toruniu anatom, lekarz i przyrodnik; Karl Ludwig Willdenow (1765–1812), botanik, dyrektor berlińskiego ogrodu botanicznego; filolog klasyczny Christian Gottlob Heyne (1729–1812); w grupie tej znalazł się wreszcie Friedrich von Schiller (1759–1805) i Johann Wolfgang von Goethe (1749–1832). Poeta-przyrodnik darzył młodego Humboldta, z którym łączyła go wspólnota zainteresowań przyrodniczych, wielką sympatią, w latach późniejszych zaś również ogromnym uznaniem dla jego dokonań naukowych<sup>8</sup>.

Dodatkowym i szczególnego rodzaju źródłem, z którego Humboldt czerpał wiedzę przede wszystkim o przyrodzie, były podróże; podróżował on od najwcześniejszej młodości do późnej starości. Podróże, podejmowane zresztą w różnym celu, wypełniły ogromną część przeżytego przezeń czasu i stały się uderzającą cechą jego aktywności życiowej. Były wśród nich wielkie i słynne podróże pozaeuropejskie (Ameryka Południowa, Azja), które przypadły na czasy późniejsze, były także liczne, nieustannie podejmowane podróże po Europie, mające charakter naukowy, dyplomatyczny i po prostu prywatny; należą one do drugiego, umownie tu wyróżnionego drugiego okresu działalności naukowej Humboldta. W okresie pierwszym, młodzieńczym, w którym dopiero zaczynała się kształtować osobowość naukowa Humboldta, odbył on z G. Forsterem wielotygodniową (25 III – 11 VII 1789) podróż po Renie od Moguncji do Delft, a następnie do Anglii i do Paryża. W nieco późniejszych czasach sposobności do podróży dostarczały mu również wypełniane przezeń obowiązki dokonującego

inspekcji kopalń radcy górniczego. Podczas tych podróży oraz samodzielnie podejmowanych podróży naukowych i prywatnych przeprowadzał Humboldt obserwacje geologiczne, meteorologiczne i botaniczne, które przyniosły wiele ważnego, bez niepotrzebnej zwłoki opracowywanego przezeń materiału empirycznego.

Gdy na młodzieńcze te lata Humboldta spoglądamy z perspektywy czasów późniejszych, w których jego udziałem stały się ważne odkrycia i istotne rezultaty badawcze, czasów, w których odgrywał on wielką rolę w organizowaniu nauki niemieckiej i w rozwoju europejskiego przyrodoznawstwa pierwszej połowy XIX wieku, gdy porównujemy to, co Humboldt otrzymał w szkołach poddany systematycznemu nauczaniu, z tym, co stworzył w wielorakich dziedzinach nauki, trudno oprzeć się wrażeniu, iż był on w istocie autodydakta<sup>9</sup>. Humboldt wcześniej podjął samodzielne badania, stosunkowo krótko i, siłą rzeczy, w niewielkiej mierze był do nich przygotowywany przez swoich nauczycieli, sam badaniom tym nadawał kierunek i stawiał rozwiązywane przez siebie problemy.

Z okresu pierwszego pochodzi znaczna liczba drobnych notatek i większych artykułów dotyczących różnych kwestii przyrodniczych, które zamieszczał on w czasopismach naukowych, kilkach większych rozpraw i obszerna, dwutomowa monografia autorstwa trzydziestoletniego Humboldta. Przedmiotem owych rozpraw było np. występowanie, pochodzenie i budowa bazaltów<sup>10</sup>, flora jaskiniowa<sup>11</sup>, fizjologia roślin<sup>12</sup>, chemiczny skład powietrza<sup>13</sup>, gazy kopalniane i jego własny wynalazek bezpiecznej lampy górniczej<sup>14</sup> i in. W owej monografii zaś, która zamyka pierwszy okres działalności naukowej i pisarskiej Humboldta, występował on jako badacz budzącej ogromne zainteresowanie w tamtych czasach tzw. elektryczności zwierzęcej, określanej również mianem zjawisk galwanicznych, czyli po prostu – elektrofizjologii<sup>15</sup>. Książka ta zawiera opis ogromnej liczby przeprowadzonych przez Humboldta eksperymentów (również na sobie samym) i wyjaśniającą je hipotezę. Najogólniej rzecz ujmując, mechanizm zjawisk elektrofizjologicznych polegał, wedle Humboldta, na przepływananiu z nerwów do mięśni, gdy dochodziło do zetknięcia się nerwu np. z metalem, szczególnej substancji, która wywoływała skurcz mięśnia. Nie był to wszakże ani obecny w ciele ożywionym prąd elektryczny (wedle hipotezy L. Galvaniego, 1737–1798), ani też prąd wywołany zetknięciem się metalu z tkanką ciała ożywionego (wedle hipotezy A. Volty, 1745–1827)<sup>16</sup>. Owa monografia, która była przez ówczesnych fizjologów często cytowana, komentowana i stawała się powodem polemik, przyniosła Humboldtowi pewną sławę, pierwszy jej tom został przełożony na francuski<sup>17</sup>, sam zaś Humboldt został zaproszony do uczestniczenia w pracach powołanej przez francuską Akademię Nauk specjalnej komisji, która miała za zadanie wyjaśnić rzeczywiste podłoże zjawisk galwanicznych, zwłaszcza że nie tylko dawały one powód do najfantastyczniejszych spekulacji filozoficznych, lecz stwarzały również okazję do nadużyć, do „uzdrowicielskich” praktyk (wraz z tzw. magnetyzmem zwierzęcym) uprawianych przez różnego rodzaju oszustów.

W tym samym czasie został ogłoszony w redagowanym przez F. Schillera czasopiśmie „Die Horen” utrzymany w formie paraboli wykorzystującej scenę starożytnej Stoi wykład ogólnobiologicznej koncepcji Humboldta, noszący tam tytuł *Die Lebenskraft oder der Rhodische Genius*<sup>18</sup>. Koncepcja ta wyjaśniała podłoże głębokich i jakościowych różnic, jakie zachodziły między ciałami ożywionymi a nieożywionymi. Posłużył się w niej Humboldt rozpowszechnionym w XVIII wieku pojęciem tzw. siły życiowej. Pojęcie to – wbrew interpretacjom i wprost wyrażanym poglądom licznych historyków biologii – nie miało charakteru metafizycznego, nie powstało w rezultacie substancjalizowania jakiejś tajemniczej siły podporządkowującej sobie ciało ożywione, lecz odzwierciedlało jakościową swoistość organizmu żywego, było próbą teoretycznego uogólnienia obserwowanych jego szczególnych własności. Własności te polegały, wedle Humboldta, na tym, iż warunki panujące w ciele ożywionym, będącym tworem nieporównanie bardziej złożonym od ciał nieożywionych, uniemożliwiały pierwiastkom chemicznym wytwarzanie wzajemnych powiązań zgodnie z właściwym im powinowactwem, powinowactwo to zaś w czasie przebywania pierwiastków tych w organizmie żywym poddawały znoszeniu i sprawiały, iż pierwiastki owe nawiązywały między sobą nowe, obce im dotychczas zależności, które doprowadzały do powstawania nowych tworów – ciał ożywionych. „Opis fizyczny świata – pisał Humboldt – ma nas nauczyć, że wszystkie pierwiastkowe materie, z których się szkielet istot żyjących składa, znajdują się w nieorganicznej skorupie Ziemi. Opis taki powinien przedstawić rośliny i zwierzęta podległe tymże samym siłom, które kierują ciałami martwymi, i wskazać w połączeniu i w rozkładzie materii wypadki tych samych sił, które nadają tkanom organicznym właściwy kształt i przymioty; z tą różnicą, że te siły działają tam w warunkach mało nam znanych, zwykle oznaczanych wyrazem niedokładnym działania *sil żywotnych*, a które systematycznie podzielono według podobieństw więcej lub mniej szczęśliwie wymyślonych”<sup>19</sup>. Owe zaś szczególne warunki sprawiają, iż procesy fizyczne i chemiczne, znane z przyrody nieożywionej, przebiegają w ciele organicznym inaczej niż w swoim pierwotnym siedlisku, są kształtowane, wedle Humboldta, przez harmonijnie działającą całość. W całości tej należące do niej części wzajemnie się warunkują, dokonujące się w niej przemiany mają charakter regulacyjny, jak bowiem napisał Humboldt, „wszystko jest zarazem celem i środkiem”. „Żywotnym nazywam każde ciało, którego dowolnie oddzielone części pod tymi samymi zewnętrznymi stosunkami co pierwiej skład swój chemiczny po tym oddzieleniu zmieniają. Definicja ta jest tylko wyrazem faktu. Równowaga pierwiastków tym się utrzymuje w materii ożywionej, że one należą do jakiejś całości. Jeden organ wspiera drugi, jeden udziela drugiemu niejako temperaturę i pewne usposobienie, w którym tylko te, a nie żadne inne powinowactwa skutkują. W organizmie wszystko jest zarazem celem i środkiem”<sup>20</sup>. Jest rzeczą niezmiernie znamionną, iż ową złożoność struktury

dynamicznej, kształtującej się w panujących we wnętrzu tej całości szczególnych warunkach, Humboldt przyrównywał do złożoności cechującej zjawiska meteorologiczne. Usunął on w taki sposób wszelkie wątpliwości dotyczące natury i charakteru opisującego ją pojęcia „siły życiowej” i podkreślił fizyczne podłoże złożoności, która jest właściwa organizmowi żywemu. „Trudność sprowadzenia zjawisk życia w organizmach na prawa fizykalne, równie jak i przepowiadania meteorologicznych procesów w atmosferze, leżą głównie w zawłości zjawisk samych, tudzież w mnogości sił równocześnie czynnych i warunków ich działania”<sup>21</sup>. Taką oto przedstawioną tu w wielkim skrócie koncepcję teoretyczną powziął Humboldt w pierwszym okresie swej twórczości naukowej, w którym ton nadawały badania biologiczne, jakkolwiek zajmowały go również problemy z dziedziny geologii, meteorologii, florystyki i in. Można uznać, iż w taki sposób dokonywał on uogólnienia i podsumowania prowadzonych dotychczas przez siebie szeroko pojmowanych badań fizjologicznych (i chemicznych) na poziomie organizmu.

W drugim okresie działalności naukowej Humboldta zaszła istotna zmiana przedmiotu badań. Dokonała się ona nie tyle za sprawą celowo powziętej decyzji metodologicznej, co raczej narzuciły ją okoliczności zewnętrzne, które towarzyszyły realizacji postawionego przez Humboldta celu – wieloletniej podróży odkrywczej i opracowywaniu przywiezionych z niej materiałów naukowych. Przedstawiając zmianę tę w sposób nieco schematyczny, można by napisać, iż w okresie tym Humboldt badania swe przeniósł na poziom nadorganizmalny – zajęły go zespoły organizmów wraz z kształtującą zespoły te przyrodą nieożywioną oraz całe dziedziny przyrody w ogóle – tego, co nieożywione i ożywione w ich najściślejszym naturalnym związku – ujmowane w wielkiej skali.

Lata po powrocie do Europy były wypełnione żmudną i długotrwałą pracą nad przywiezionymi z podróży zbiorami. Humboldt przyciągnął do niej kilku współpracowników, sam spisywał dzieje wyprawy, opracowywał materiały zielnikowe, sporządzał mapy, zestawienia meteorologiczne, protokoły pomiarów temperatury, wilgotności powietrza, ciśnienia atmosferycznego, pomiarów geodezyjnych (szerokości i długości geograficznej, wysokości n.p.m.), protokoły pomiarów magnetyzmu ziemskiego, elektryczności atmosferycznej i in., przygotowywał do druku kolejne tomy swego wielkiego naukowego sprawozdania z podróży.

W owym umownie tu wyróżnionym drugim okresie badań sam Humboldt najbardziej cenił badania botaniczne; tomy botaniczne stanowią połowę wielkiej Humboldtowej edycji. Większość tych tomów zawiera opracowania florystyczne i taksonomiczne poszczególnych gatunków, są wszelako wśród nich dwie niewielkie objętościowo rozprawy, do których Humboldt był szczególnie przywiązany. Jedna dotyczy fizjonomii roślin i pełnionej przez nią funkcji krajobrazowej w różnych krainach geograficznych<sup>22</sup>, druga zaś wyklada powzięte przez Humboldta idee z dziedziny geografii roślin<sup>23</sup>. Sposób pojmowania przezeń fitogeografii był bardzo szeroki i przypominał znaczenie współcześnie nadawane

geobotanice np. przez H. Waltera<sup>24</sup>. Gromadził on bowiem obserwacje i rozwijał wyjaśnienia we wszystkich głównych działach współczesnej geobotaniki: zajmowała go florystyczna geobotanika (arealogia), gdy śledził zasięg występowania określonego gatunku; podejmował rozważania nad geobotaniką historyczną, wyjaśniając zasięg gatunku historycznymi przemianami skorupy ziemskiej, klimatu, rozwojem gospodarki ludzkiej i in.; uprawiał geobotanikę ekologiczną, próbując wyjaśnić wpływ czynników klimatycznych, edaficznych i biotycznych na kształtowanie się zbiorowisk roślinnych i sposób ich rozmieszczenia w płaszczyźnie poziomej i pionowej; w najmniejszym stopniu uprawiał Humboldt geobotanikę cenologiczną (fitosocjologię), stworzył wszakże jej podstawy. To właśnie Humboldt wyraźnie wy dobył na jaw odpowiedniość, jaka łączy strefy roślinności, występujące po sobie w kierunku horyzontalnym – od równika ku biegunowi, z piętrami roślinnymi, nadbudowanymi jedno nad drugim w kierunku wertykalnym – od poziomu morza po szczyty najwyższych gór. Mimo iż przed nim osobiście tę prawidłowość odkrył i opisał, prowadząc badania przede wszystkim na Araracie, francuski botanik i lekarz J. Pitton de Tournefort (1656–1708) – Humboldt bez żadnych zastrzeżeń przyznawał mu w tej dziedzinie priorytet, jak o tym świadczy stosowne miejsce w *Kosmosie* (K I 378)<sup>25</sup> – to dopiero właśnie Humboldt fitogeograficzną tę koncepcję rozwinął, dostrzegł płynące z niej konsekwencje poznawcze i przyczynił się do jej spopularyzowania. Jakkolwiek opisywana przez tę koncepcję odpowiedniość zazwyczaj bywa silnie zaburzona, Andy – góry wznoszące się w obszarze równikowym – stanowiły dla Humboldta swoisty model przestrzennego rozmieszczenia roślinności na powierzchni Ziemi i zarazem model prawidłowości rządzących kształtowaniem się zbiorowisk roślinnych, które skupiały przedstawicieli gatunków w podobnej mierze umiających sprostać wymaganiom środowiska bądź mających podobne wymagania wobec środowiskowych czynników klimatycznych, edaficznych i biotycznych. Prowadzone przez Humboldta w Andach – z jednej strony – badania klimatyczne i geograficzne, z drugiej zaś – badania nad pionowym rozmieszczeniem przedstawicieli poszczególnych gatunków zostały ujęte w postaci niezwykle szczegółowej tablicy-profilu, przedstawiającej Andy w przekroju pionowym na wysokości Chimborazo<sup>26</sup>. Na profil ten naniesiono nazwy gatunków, których przedstawiciele znaleźli dla siebie siedlisko odpowiadające miejscu zajmowanemu przez nazwę na płaszczyźnie pionowej. Miejsce to opisano przez wskazanie wysokości n.p.m. i związanych z nią: temperatury średniej i jej wartości skrajnych, chemicznego składu powietrza, promieniowania słonecznego i stopnia jego pochłaniania przez atmosferę, wielkości ciśnienia, wilgotności powietrza, punktu wrzenia wody, rodzaju opadów i zjawisk elektrycznych, wartości siły ciężenia i odcienia błękitu nieba, występujących tam zwierząt, wysokości, na jakiej przebiega granica wiecznych śniegów i in.<sup>27</sup>. Bogactwo zawartych w owym profilu szczegółowych danych jest tak wielkie, iż ich opis mógłby wypełnić drugą, niewiele mniejszą rozprawę<sup>28</sup>.



Obok krótko już opisanej koncepcji strefowo-piętrowego rozmieszczenia na powierzchni Ziemi zbiorowisk roślinnych, których miejsce występowania pozostaje w najściślejszym związku z panującymi w tym właśnie miejscu warunkami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi do rozwijanej przez Humboldta geografii roślin należy koncepcja innego rodzaju, mający również charakter ekologiczny, a zatem również ukazująca zależności między warunkami siedliskowymi, ich geograficznym występowaniem a postacią przybieraną przez zajmujące to siedlisko rośliny. Koncepcja ta nosi nazwę fizjonomii roślin<sup>29</sup>. Jakkolwiek ma ona również charakter fitogeograficzny i bierze za podstawę wspomniane poprzednio zależności, akcent w niej spoczywa na stałej postaci, jaką przybiera roślina w danych warunkach środowiska, które wraz ze stałymi cechami gatunkowymi ukształtowały tę postać; rzec by można, iż w postaci tej wyraża się panująca między rośliną a jej otoczeniem harmonia, stan zrównoważenia tego, co wewnętrzne, i tego, co zewnętrzne. Ową postać, charakterystyczną dla rośliny pokrój można opisać za pomocą współczesnego pojęcia formy życiowej<sup>30</sup>, jakkolwiek pojęcie to obejmuje jedynie cechy przystosowawcze rośliny, Humboldtowe zaś pojęcie fizjonomii odwołuje się do całokształtu cech zewnętrznych ciała roślinnego (bez względu na ich wartość przystosowawczą), które postrzega obserwator<sup>31</sup>. Istota tej koncepcji Humboldta polega na tym, iż rośliny określonego pokroju związane są z pewnym obszarem geograficznym i nadają mu swoiste oblicze przez dominowanie w rozwiniętym na tym obszarze krajobrazie. A zatem stałość organizacyjna ciała roślinnego (i zwierzęcego) przejawia się w niezmiennych typach, do których należą spotykane formy, postacie, typy te zaś nadają swoisty i stały charakter każdej strefie klimatycznej, geograficznej, nadają to, co się nazywa ich fizjonomią (K II 105). W badanych przez siebie krainach geograficznych (między 55° szerokości geograficznej północnej a 12° szerokości geograficznej południowej) Humboldt wyróżnił 16 typów fizjonomicznych, jak np. rośliny palmo-, malwo-, kaktuso-, paproci-, bananopodobne, wrzosowiskowe (*Heidekräuter*), trawiste, pnącza, drzewa szpilkowe itp.<sup>32</sup>.

Przeprowadzona przez Humboldta na początku XIX wieku fizjonomiczna klasyfikacja roślinności, jakkolwiek wielce niedoskonała – fragmentaryczna, powierzchowna, odwołująca się do niejasnych kryteriów – była pierwszą próbą skonstruowania systemu zespołów roślinnych, który powstał dopiero w XX wieku i objął zresztą tylko najlepiej poznane obszary florystyczne, najczęściej zmienione już przez działalność człowieka, bynajmniej zaś nie cały świat roślinny; system ten budowany był przy zastosowaniu metod florystycznych, gleboznawczych, klimatologicznych, statystycznych itd. Owa zapoczątkowana przez Humboldta systematyka zespołów roślinnych stanowi nadorganizmalny odpowiednik dawnej, rozwijającej się od połowy XVIII wieku taksonomii botanicznej.

Metoda zastosowana przez Humboldta w tej dziedzinie jego badań, którą uznał za najważniejszą w kolejnym okresie swej działalności naukowej, istotnie

się różniła od metody charakterystycznej dla okresu pierwszego, młodzieńczego. Zmiana ta nie była, jak wspominaliśmy, rezultatem rozmyślnego wyboru metodologicznego, zastąpienia jednego programu badawczego innym programem. Narzucił mu ją nowy przedmiot badań, z którym się Humboldt zetknął podczas pięcioletniej wyprawy amerykańskiej, terenowy charakter badań, rodzaj przywiezionych z wyprawy materiałów, które były poddawane opracowaniu. Nowym tym przedmiotem była przyroda – ożywiona i nieożywiona w ich najściślejszym związku – ujmowana w wielkiej skali, pojmowana jako jedna wielka całość, jako zintegrowany układ nieograniczenie wielkiej liczby elementów powiązanych zależnościami hierarchicznymi, w którym elementy te z poznawczego punktu widzenia w tej mierze były ważne, w jakiej tworzyły tę całość, to nie one jednak stały się teraz zasadniczym przedmiotem badań.

W okresie pierwszym Humboldt również miał do czynienia z całością, ze zintegrowanym układem biologicznym jako przedmiotem badań i zdawał sobie z tego w pełni sprawę, jak tego dowodzi Humboldtowa koncepcja siły życiowej. W swych badaniach fizjologicznych, które pod względem ważności są swoistym odpowiednikiem badań fitogeograficznych, swoją uwagę poznawczą skupiał on wszakże na elementach, na przebiegających w owej całości procesach, które zarazem z niej wyodrębniał, by odkryć rządzące nimi prawidłowości przyczynowe. Stosował tedy charakterystyczną dla osiemnastowiecznej fizjologii analityczną metodę badań i właściwe fizjologii w ogóle ujęcie diachroniczne.

Inaczej się rzeczy miały w okresie drugim. W badaniach biologicznych tego okresu (one to bowiem zarówno poprzednio, jak i teraz nadawały ton badaniom bez względu na wszechstronność przyrodniczych zainteresowań Humboldta) zdobyły wyraźną przewagę ogólnie pojmowane metody syntetyczne, przy porządkowaniu zaś i opracowywaniu materiału poznawczego znalazło powszechne zastosowanie ujęcie synchroniczne, które można także nazwać ujęciem morfologicznym w najogólniejszym, metodologicznym znaczeniu. Najkrócej rzecz przedstawiając, można by napisać, iż fizjologia ustąpiła miejsca morfologii w tym znaczeniu, iż po badaniach nad prawidłowościami rządzącymi następstwem zdarzeń przyszła kolej na badania nad prawidłowościami rządzącymi współistnieniem cech. Gdy napisaliśmy, iż Humboldt w geografii roślin zastosował metodę morfologiczną, to mieliśmy na myśli ową szeroko pojmowaną morfologię, której przedmiotem są prawidłowości panujące w strukturze charakterystycznej dla pewnej całości. W tym też znaczeniu o prawach morfologicznych i determinizmie morfologicznym pisał wiele lat później J. Metalmann (1889–1942)<sup>33</sup>. Wyróżnione przez Humboldta typy fizjonomiczne roślin są wyrazem uchwyconych przezeń stałych, powtarzających się, charakterystycznych dla danego typu cech, dowodem, iż we właściwej roślinom ogromnej zmienności i różnorodności morfologicznej panuje stałość, którą zawarł w sobie ów typ fizjonomiczny. Warto przy tym zwrócić uwagę, iż w tym przypadku stałość tę

przejawiał pokrój rośliny, jej postać, forma (życiowa), roślina jako całość, a więc wszystkie te znaczenia wyliczonych pojęć, które zawiera w sobie ogólne greckie pojęcie *morphé*. Jak w żadnym innym przypadku, użyte w opisie owej swoistej odmiany stałości wyrażenie „prawidłowości morfologiczne” jako kategoria metodologiczna znajduje tu pełne, etymologiczne uzasadnienie. Zastosowana przez Humboldta metoda typologiczna poszukiwania stałości wśród zmienności morfologicznej polegała na konstruowaniu typu, idealnego modelu, który odwzorowywał konkretny pokrój każdej należącej do typu rośliny<sup>34</sup>. U podstaw tej metody leżała z kolei inna metoda, powszechnie stosowana m. in. w morfologii jako dyscyplinie biologicznej – metoda porównawcza. Tę samą metodę Humboldt stosował również w swej koncepcji strefowo-piętrowego rozmieszczenia zbiorowisk roślinnych, czego opisywany poprzednio profil zawierający zestawienia, a więc koegzystencje cech środowiska i odpowiadających im roślinnych form życiowych, jest w najwyższym stopniu pogładowym przykładem. Dla metody tej znajdował on zastosowanie nie tylko jako podstawy zabiegów typologicznych, które zmierzały do konstruowania wszelkiego rodzaju typów. Rozległość jej zastosowań przez Humboldta sprawia często być może zwodnicze wrażenie, iż metoda ta stała się w uprawianej przezeń nauce szczególnym natręctwem, które stwarzało przymus porównywania wszystkiego ze wszystkim bez planu, bez wskazującej cel naczelnej idei<sup>35</sup>, z drugiej jednak strony mogła ona nieoczekiwanie ujawnić proste i ważne, zarazem zaś nie przeczuwane prawidłowości.

Granica między drugim a trzecim okresem działalności badawczej Humboldta nie przebiega tak wyraźnie, jak granica oddzielająca okres pierwszy od drugiego, między którymi rozegrało się wydarzenie wielkiej wagi, należące do świata zewnętrznego, nie zaś do świata idei – Humboldt opuścił Europę, rozpoczynając podróż naukową, której celem była Ameryka Południowa i Środkowa. Również jednak i tu granica ta ma charakter schematyczny i umowny (jakkolwiek przedstawiona periodyzacja okazuje się wygodna w porządkowaniu naszego wykładu). Bo oto idee z zakresu geografii roślin, charakterystyczne dla okresu drugiego, zostały naszkicowane już wcześniej, w pierwszej obszerniejszej rozprawie łacińskiej o florze jaskiniowej, w której, jak sam Humboldt o tym wspominał wiele lat później, opisywał naturalne zbiorowiska roślinne i dzieje zasiedlania przez rośliny nowych miejsc<sup>36</sup>. Z kolei zaś do prowadzonych z wielkim rozmachem w pierwszym okresie eksperymentalnych badań elektrofizjologicznych nawiązywał Humboldt próbami wyjaśnienia, które pozostały, niestety, bez rezultatu, w jaki sposób działają narządy elektryczne żyjącej w zarośniętych rzekach i płytkich jeziorach północno-wschodnich obszarów Ameryki Południowej największej ryby elektrycznej i obserwowanej tam przezeń w jej naturalnym środowisku – węgorza elektrycznego (*Gymnotus electricus* L.)<sup>37</sup>. Granica między dwoma ostatnimi okresami uległa zatarciu, nie przestał on bowiem myśleć o problemach, które się wyłoniły w toku podróży i które nasuwał, jakkolwiek

już opracowany, zgromadzony podczas podróży wieloraki materiał, idee zaś, które zaprzętały jego umysł w trzecim okresie, powziął wiele lat wcześniej – w czasach młodości i nosił się z nimi aż do ich ostatecznego opracowania i przedstawienia w formie wykładu w ostatnim swym dziele – *Kosmosie*. To właśnie prowadzone z wielkim wytężeniem i pośpiechem prace nad *Kosmosem* zamianowały okres trzeci i wypełniły ostatnie lata życia Humboldta.

*Kosmos* miał być w zamierzeniu Humboldta ogólną syntezą wiedzy przyrodniczej o świecie, którą zgromadzono w połowie XIX wieku. Zawarty w dziele tym wstęp stał się wykładem jego poglądów z zakresu metodologii nauki, które zaczęły się kształtować w końcu XVIII wieku pod wpływem żywej jeszcze ideologii oświeceniowej, przetrwały niespokojne czasy niemieckiej romantycznej filozofii przyrody, były poddane konfrontacji z pozytywizmem francuskim i przybrały wreszcie znaną z *Kosmosu* ostateczną postać; ich trafność znajdowała potwierdzenie w rozwijanej przez ponad pół wieku praktyce naukowej przyrodnika. Humboldt był, jak każdy przyrodnik, empirykiem, a nawet empirystą, wiedział jednak, że żadna nauka przyrodnicza nie dokona postępu w poznaniu, jeśli materiał doświadczalny – wyniki obserwacji i eksperymentów – pozostaną surowe, w stanie nieuporządkowanym, jeśli się ich nie podda empirycznemu uogólnieniu, nie spróbuje się na ich podstawie sformułować praw, a praw tych ująć w ramy teorii. Zwłaszcza zaś zadanie, które przed sobą postawił, przystępując do opracowywania *Kosmosu*, okaże się niewykonalne, jeśli sam on jako badacz będzie się poruszał w płaszczyźnie nie przetworzonego teoretycznie doświadczenia. Zamiast syntezy poznania przyrodniczego, ogarniającego makro- i mikrokosmos, powstanie, co najwyżej, pozbawiony całościowego charakteru encyklopedyczny przegląd tego, co w dotychczasowym rozwoju przyrodznawstwa udało się dokonać wysiłkiem wielu pokoleń uczonych. Najwięcej obaw Humboldta budziła możliwość, iż jego *Kosmos* przekształci się w jeszcze jedną encyklopedię z zakresu historii naturalnej nieba i ziemi; tego właśnie za wszelką cenę starał się on uniknąć. Z jednej wszakże strony wielka ilość materiału empirycznego, nad którym należało zapanować, z drugiej zaś praktyczne względy wydawnicze i życiowe – konieczność zmieszczenia go w rozsądnej liczbie tomów i liczenia się z coraz szybciej upływającym czasem – sprawiły, iż Humboldt, po pierwsze, dokonał selekcji podyktowanej uznanymi przezeń racjami teoretycznymi, po wtóre, syntezę, która była jego celem, musiał przeprowadzić na odpowiednim poziomie ogólności, wyznaczanym przez stosowane przezeń koncepcje teoretyczne. Owa synteza, do której zmierzał Humboldt, była jedynie środkiem technicznym, umożliwiającym odtworzenie, zobrazowanie, odwzorowanie w formie językowej przyrody jako całości. Motyw całości przewija się nieustannie w rozważaniach Humboldta, poczynając od młodzieńczych rozpraw fizjologicznych, kończąc zaś na *Kosmosie*<sup>38</sup>. W tamtym wczesnym okresie całość ta przybierała postać skończonego organizmu żywego, którego swoiste cechy

miały swoje źródło w jego całościowej naturze, w *Kosmosie* zaś występowała jako nieskończony wszechświat. W obu tych skrajnych formach całości zachowywała swoją ważność zasada, iż wszystko, co całość ta obejmuje, pozostaje we wzajemnych oddziaływaniach, owe bowiem wzajemne oddziaływania są warunkiem zarówno istnienia organizmu-całości, jak i tej jednej wielkiej całości – wszechświata. Krótco przed udaniem się w swoją wielką podróż pisał z Madrytu 11 IV 1799 roku do D. Friedländera: „Będę zbierał rośliny i zwierzęta, badał [rozkład] temperatury, sprężystość, zjawiska magnetyczne i elektryczne właściwe atmosferze, dokonywał analiz powietrza, określał szerokość i długość geograficzną [różnych miejsc], mierzył wysokość gór – wszystko to nie jest wszelako głównym celem mojej podróży. Prawdziwym i jedynym celem są badania nad współdziałaniem i wzajemnym przenikaniem się wszystkich sił przyrody, określenie wpływu, jaki wywiera przyroda nieożywiona na świat ożywiony zwierząt i roślin”<sup>39</sup>.

Jest rzeczą oczywistą, iż warunkiem koniecznym poznania całości, która zawsze dla Humboldta stanowiła cel poznania bez względu na to, w jakiej postaci całość ta występowała, było poznanie od strony ilościowej i jakościowej składających się na nią części, iż założeniem owej poszukiwanej przez Humboldta syntezy była analiza, iż oba te ujęcia cechowała jedność w podejmowanych przezeń badaniach przyrody. Fakty tworzące podstawę, na której miało się opierać poznanie całości, należały zarówno do kategorii jakościowej, jak i ilościowej; i jedno, i drugie winny występować nie tylko w jak największej liczbie, lecz także winny być urozmaicone, ten zaś warunek był wówczas spełniany, gdy pochodziły one z różnych miejsc przestrzeni, z różnych obszarów kuli ziemskiej.

Uderzającą cechą uprawianej przez Humboldta nauki jest powszechna w niej obecność wszelkiego rodzaju ujęć ilościowych, które stanowiły warunek wstępny formułowanych praw ilościowych. Podobnie jak dążył Humboldt do tego, by podczas gromadzenia faktów jakościowych osiągnąć cechującą je jak największą wielorakość, tak też wykonując niezliczone pomiary, starał się, by odzwierciedlały one ilościową różnorodność przyrody. Z pewną przesadą i, być może, nie w pełni sprawiedliwie można by napisać, iż w praktyce badawczej Humboldta dostrzeżonemu poprzednio natręctwu porównywania towarzyszyło natręctwo mierzenia; mierzenia wszystkiego, co dało się pomierzyć. Przejawiało się to wówczas, gdy układ opisywał on za pomocą takich parametrów ilościowych, których zmieniająca się wartość mogła mieć nie dający się wykazać, wedle wszelkiego prawdopodobieństwa, wpływ na zachowanie się układu bądź nie miała zgoła żadnego wpływu, jak np. wartość siły ciężenia (czy nawet intensywność błękitu nieba) na pionowe rozmieszczenie roślin w górach. Można by sądzić, iż owo uderzające upodobanie Humboldta do mierzenia, owo poddawanie kwantyfikowaniu obserwowanych zjawisk było świadomie przezeń podejmowanym zabiegiem zmierzającym do uzyskania większej kontroli poznawczej nad badanym przedmiotem. Być może jednak w taki sposób Humboldt mimo-

wolnie, intuicyjnie się chronił przed popadnięciem w toku teoretyzowania, do którego miał wyraźną predylekcję, w czcze, szkodliwe dla nauki spekulowanie, puste rozważania o czymś, czego nie potrafił ogarnąć trzeźwym, zdyscyplinowanym umysłem, w każdym zaś razie poddać je kontroli metodologicznej. Jak pisał, mając na myśli świat roślin i stosunkowo mało skomplikowane prawidłowości fitogeograficzne, „postęp w dziedzinie geografii roślin w wielkim stopniu zależy od postępów czynionych przez botanikę opisową, ucierpiałby zaś jedynie rozwój nauki, gdybyśmy usiłowali się wznieść na poziom idei ogólnych, zlekceważwszy poznanie faktów jednostkowych”<sup>40</sup>. Humboldt przejawiał wyjątkową zapobiegliwość i staranność w zaopatrywaniu się w najnowsze i najsprawniejsze przyrządy i urządzenia pomiarowe, sam próbował je udoskonalić, przede wszystkim jednak w sposób nadzwyczaj pomysłowy je stosować, wszędzie gdzie przedmiot badań tego wymagał i gdzie pomiar obiecywał pełniejsze i wszechstronniejsze poznanie. Ujawiana przez Humboldta skłonność do mierzenia i liczenia niczym nie zaskakuje i musi się wydać naturalna w takich uprawianych przezeń dyscyplinach, jak np. geomagnetyzm, meteorologia, klimatologia, geodezja, fizyka atmosfery w ogóle, astronomia i in. W dyscyplinach zaś, którym w jego czasach obce były ilościowe metody badawcze, stosował ujęcia jakościowe, zawsze jednak uzyskiwane wyniki usiłował przedstawić za pomocą specjalnego języka symbolicznego bądź za pomocą łatwych do ogarnięcia schematów. W taki właśnie sposób postąpił, opisując w swej młodzieńczej rozprawie z zakresu elektrofizjologii przeprowadzone przez siebie w ogromnej liczbie eksperymenty. Zawsze zresztą Humboldt dążył do tego, by wyniki zarówno jakościowych, jak i ilościowych badań przedstawić w sposób naoczny, poglądowy. Uciekał się on wówczas do pomocy wszelkiego rodzaju wykresów, zestawień tabelarycznych, kreślił profile (jak np. wielokrotnie tu wspomniany profil fitogeograficzny Andów); to on właśnie spopularyzował izotermy jako zabieg obrazowania, w jaki sposób rozkładają się w przestrzeni i w czasie wartości temperatury.

Oprócz wszechstronnie wykorzystywanej metody porównawczej, stosowania w badaniach ujęć ilościowych i dążności do nadawania uzyskanemu poznaniu postaci poglądowej istnieje pewna łatwo zauważalna cecha Humboldtowego przyrodoznawstwa, o której mimochodem już napomykaliśmy, nie pozostaje ona wszelako w związku z przyjętymi przezeń i interesującymi nas tu jego założeniami metodologicznymi; przesądziły o niej czynniki o charakterze technicznym, nie zaś zasadniczym. Otóż przyrodnicze badania Humboldta zdominowała metoda obserwacyjna, eksperyment zaś znalazł się na dalekim drugim planie i odgrywał w badaniach tych rolę epizodyczną. Taki nierówny udział jednej i drugiej metody w poznaniu przyrodniczym miał oczywiście swój wpływ na ostatecznie ukształtowany i szkicowany tu obraz Humboldta ogólnej metodologii naukowej, nie był jednak skutkiem celowo dokonanego wyboru, lecz, mówiąc dokładniej, okazał się zaledwie pośrednim skutkiem decyzji Humboldta o prze-

niesieniu się z badaniami – przedstawiając rzecz obrazowo – z laboratorium do otwartej, wolnej przyrody. Bez względu na to, iż w ostatnich latach zajmowała Humboldta głównie praca pisarska, większą część swego „uczonego”, „badawczego” życia spędził on na obserwowaniu przyrody, przyrody jako całości, w samym jej wnętrzu, *in situ*. W literaturze wtórnej, poświęconej Humboldtowi, często można spotkać pogląd, iż postawa poznawcza Humboldta, wyrażająca się w tym, iż za przedmiot badań brał całość – całości różnego rodzaju, różnych rozmiarów, rozciągające się w mniejszej bądź większej skali, wreszcie całość-kosmos, ukształtowała się pod wpływem J.W. Goethego i jego typologicznej metodologii<sup>41</sup>. Jakkolwiek wyjątkowa osobowość Goethego niewątpliwie pozostawiła swoje ślady w ideowej kulturze młodego Humboldta, ich znaczenia w ogóle nie należy przeceniać (tym bardziej że trudno wskazać jednoznaczne i przekonujące dowody, iż tak się rzeczy miały, nawet jeśli tu i ówdzie Humboldt powołuje się na Goethego), w przypadku zaś stosowania rozważanych przez nas ujęć całościowych w badaniach przyrodniczych zależności były prostsze i zupełnie inne.

Metoda eksperymentalna z natury swej ma charakter analityczny, znajduje zastosowanie w poznawaniu wyodrębnionych i izolowanych łańcuchów przyczynowych, nie zaś sieci przyczynowej, która leży u podstaw istniejącej i poznawanej całości. Gdy Humboldt w sposób całkowicie zamierzony opuszczał laboratorium i wstępował na statek odpływający do Ameryki, zstępował na ląd amerykański i pozostawał w końcu przez pięć lat w otoczeniu dzikiej, nieskończonej zróżnicowanej ilościowo i jakościowo tropikalnej przyrody, to z pewnością jego wyborem, krokami i dalszym postępowaniem naukowym nie kierował Goethe. A zatem gdy ogarnięty i wchłonięty przez ową wielką całość znalazł się w jej wnętrzu, to o żadnym stosowaniu metody eksperymentalnej nie mogło być mowy z licznych i wielorakich powodów, zasadniczych i technicznych. Toteż Humboldt, dbając, by metoda odpowiadała przedmiotowi badań, w badaniach owych całości zastosował w rozległym zakresie analityczną metodę obserwacyjną, za pomocą której zgromadził zarówno ilościowe dane pomiarowe, jak i jakościowe, zwykłe dane obserwacyjne, oraz syntetyczną metodę obserwacyjną (tak bowiem można inaczej nazwać opisywaną poprzednio metodę typologiczną), dostarczającą typów-całości różnego rodzaju i różnego rzędu. Jedynie w tym przypadku można by upatrywać, jak na to już wskazywaliśmy, ogólnego wpływu poety-przyrodnika na Humboldta, zarazem zaś pozostawiając kwestię otwartą, czy metodę typologiczną można traktować u Humboldta jako Goetheańskie zapożyczenie. Słowem, jeśli jako przyrodnik Humboldt okazał się nade wszystko obserwatorem, nie zaś eksperymentatorem, to nie dlatego, że sam on dokonał takiego wyboru metodologicznego, lecz dlatego, iż wymagał tego przedmiot badań, przed którym stanął; nie jakieś wewnętrzne prawo rządzące rozwojem poznania naukowego kierowało losami tego badacza, które mu kazało porzucić deklarowany przezeń osiemnastowieczny atomizm, pod którego wpływem pozostawał w pierw-

szym okresie swej twórczości naukowej, na rzecz ujęcia całościowego, ani nie ideowe wpływy otoczenia, lecz koniec końców praktyczne czynniki spoza nauki. Sprawily one, iż znalazł się Humboldt w świecie, w którym gdyby nawet chciał pozostawać atomistą, ujęcie atomistyczne nie mogło znaleźć zastosowania<sup>42</sup>.

Miejsce to wydaje się odpowiednie, by dokonać teraz krótkiego, o charakterze podsumowania, treściwego przeglądu owych poglądów metodologicznych Humboldta w dziedzinie przyrodoznawstwa, które w żadnym miejscu obszernego tekstu *Kosmosu* (bo tu przede wszystkim należy poszukiwać dotyczących ich świadectw) nie zostały systematycznie wyłożone, przeciwnie, są w nim rozproszone, splecione z rozważaniami szczegółowymi i tkwią wśród nich czasami głęboko ukryte.

Wypada wszakże na wstępie wyjaśnić, iż kosmos w ujęciu Humboldta ma dwa aspekty i w traktującym o nim jednoimiennym dziele występują dwie nierównej grubości warstwy. Składnikiem kosmosu stał się człowiek, a wraz z nim to, co duchowe, on to bowiem stanowi jedyne miejsce kosmosu, w którym styka się z sobą to, co duchowe, z tym, co cielesne. Duch ludzki interesował Humboldta w jego dziele pod jednym tylko względem: jako podmiot poznający. I gdy pisał on o dwóch światach – cielesnym świecie zewnętrznym (zmysłowym) i świecie wewnętrznym (duchowym) – to traktował je w płaszczyźnie poznawczej jako to, co przedmiotowe, i to, co podmiotowe (K III 5–7). Ową drugą, cieńszą, warstwę wyróżnioną w tekście *Kosmosu*, będącą odpowiednikiem świata duchowego, zawiera niemal wyłącznie tom drugi dzieła, w którym rozważania Humboldta dotyczą przyrody jako przedmiotu obdarzonego wartościami estetycznymi i budzącego w człowieku przeżycia piękna; jest to część tomu stosunkowo niewielka objętościowo. Przytłaczającą resztę tomu wypełnia historia nauk przyrodniczych, innymi słowy – opis dziejów poznawania przyrody, procesu historycznego, w toku którego w poznawczym związku z przyrodą duch ludzki się kształtował i doskonalił. Treścią pozostałych trzech tomów *Kosmosu* jest już wszakże sama przyroda traktowana jako niezależnie od podmiotu istniejący przedmiot poznania, jako realny świat zewnętrzny i jego obiektywny obraz kreślony i nieustannie uzupełniany szczegółami przez nauki przyrodnicze.

Celem nauk przyrodniczych jest tedy odkrycie prawdy o świecie i panującej w nim jedności (K I 40). Świat przyrodniczy stanowi przedmiot poznania zmysłowego (K I 48), a zmysły są łącznikiem między człowiekiem-podmiotem a przyrodą (K I 77). By pełniej zrozumieć, jak Humboldt sobie wyobrażał przebieg procesu poznania, wypada przede wszystkim wyjaśnić, w jaki sposób pojmował jego przedmiot – przyrodę. A zatem przyroda to wszystko, co istnieje, wraz ze zmianami, jakim istniejąc podlega (K I 75), bądź nieco inaczej – to nieograniczony zbiór wszystkich bytów i rozgrywających się w nim zjawisk (K I 72), innymi słowy – to wszechświat (K I 46), ożywiany siłami<sup>43</sup> (K III 412). Przyrodniczy pogląd na wszechświat kształtuje się poprzez uchwycenie w poznaniu przyrody jako całości, w całości tej zaś – dostrzeżenie jedności wszystkich zja-



wisk (K III 6), u podłoża której leży współdziałanie sił przenikających wszechświat (K II 109). Jakkolwiek przyroda z istoty swej wymaga takiego ogólnego ujęcia teoretycznego, to gdy opisujemy historyczny proces jej poznawania, podlega ona konkretyzacji; gdy proces ten dopiero się rozpoczynał i długo pokonywał swe wczesne etapy rozwojowe, przyroda zawsze w tej odległej przeszłości występowała w postaci Ziemi (K I 75). Albowiem poznanie rozpoczyna się zawsze od tego, co podmiotowi w znaczeniu przestrzennym i poznawczym bliskie (czyli znane), by zmierzać ku temu, co odległe w przestrzeni i poznawczo obce (czyli nieznanne), by kroczyć ku ostatecznym granicom wiedzy (K I 76), ponieważ poznawanie wszechświata to powolne zbliżanie się do prawdy (K II 110); wypada dodać, iż utrwaloną tę przez Humboldta obserwację trudno uznać za powszechną prawidłowość, choć zazwyczaj tak się rzeczy miały. Nieskończoność przedmiotu poznania, przyrody, przesądza o tym, że samo poznanie staje się nieskończone (K I 72–73), nieskończona różnorodność przyrody zdaje się też przemawiać za nie mającym końca jej poznawaniem (K I 83), sprawia, że każde nowe odkrycie odsłania nowe, nieznanne obszary, a rozwijające się w taki sposób poznanie przybiera postać nieskończonego procesu (K I 22).

Badając przyrodę w jej konkretnej postaci Ziemi, rychło odkryto, iż kryje ona w sobie źródło ruchu, zmian, a zatem również zróżnicowanych ilościowo i jakościowo zjawisk (K I 75); pozostawanie w ruchu okazuje się w ogóle warunkiem istnienia przyrody (K I 154). Przyroda to wielka całość ożywiana wewnętrznymi siłami (K I 48). Całość tę zaś tworzy wypełniająca przestrzeń materia wraz z właściwymi jej siłami (K I 46), innymi słowy – świat zjawisk fizycznych (K I 70), bo też nauką, która bada naturę materii i siły wprawiające ją w ruch jest fizyka (K I 52); naturę materii można sprowadzić do kształtu budujących ją cząstek i ich wzajemnego układu w przestrzeni (K II 234). Gdy fizyka bada ogólne i wspólne własności ciał, historia naturalna opisuje przyrodę, jakościowe zróżnicowanie jej obiektów i różnorodność postaci, jaką przybierają (K I 46). To właśnie fizyka odkryła, iż owa podlegająca przeobrażeniom w przestrzeni (i w czasie) materia podporządkowuje się zasadzie zachowania (K III 659), cała zaś przyroda podlega zasadzie stałości istnienia (K I 79). Materia ta przybiera konkretną postać ciał (i w nich się przejawia różnorodność materii; K III 659), które w przestrzeni tej istnieją wraz z siłami (K I 60). Siły owe, będące przyczyną ruchu i zmian jakościowych, sprawiają, iż poznanie przyrody musi objąć byt, a więc to, co już istnieje, jak i to, z czego byt ten się wyłonił, a więc proces stawania się (K I 60). Rzecz by można, iż zwykły opis przyrody, a nawet proste zabiegi inwentaryzacyjne składających się na nią ciał są już uwikłane w ich dzieje (K I 60). Pociągające wszelako dla umysłu jest nie tyle poznanie tego, co już istnieje, co raczej tego, co dopiero się stanie (K I 79).

Tak tedy proces poznawczy otwierają postrzeżenia zmysłowe, które odzwierciedlają ich przedmiot takim, jakim on jest w warunkach naturalnych swego ist-

nienia. Odnoszące się do pewnego fragmentu przyrody zgromadzone obserwacje stanowią podstawę do powzięcia przypuszczenia dotyczącego panujących w nim rzeczywistych zależności, do sformułowania hipotezy, która podlega sprawdzeniu w założonych przez nią warunkach, a więc w sytuacji eksperymentalnej; droga poznania wiedzie zatem od obserwacji, w toku których dokonuje się pomiarów i ich wynikiom nadaje się ilościową postać, do eksperymentu (K II 225–226). Odkryte w drodze obserwacji i eksperymentu prawidłowości są ujmowane przy udziale rozumowej władzy poznawczej w postaci praw empirycznych (K I 63–64), które stanowią rezultat „empirycznej indukcji” (K III 660). Podstawą wszelkich uogólnień jest zawsze materiał doświadczalny (K II 259), siłą napędową zaś rozwoju poznania, którego przedmiot stanowi otaczający świat, staje się doświadczenie zmysłowe (K II 385). Ten sposób postępowania poznawczego odtwarza zarazem historyczny rozwój poznania, w toku którego zgromadzono ogromny materiał faktyczny, będący empiryczną podstawą nauk przyrodniczych (K I 64), poddawany następnie stopniowemu opracowywaniu.

Cel poznania naukowego Humboldt upatrywał w poznaniu niezmiennych praw przyrody (K I 4; III 2), będących zarazem przedmiotem tego poznania (K I 45), które nazywał wielkimi i prostymi (K I 62; III 8), odkrywanych w zmiennych zjawiskach (K I 4), gdy w ich wielości i różnorodności (K I 51) udawało się odkryć i uchwycić jedność (K I 6); w wielkiej skali prawa te były ujawniane przez „związek sił wszechświata” (K I 3, 4), przez przyrodę jako „żywą całość” (K I 6). Do praw tych, odwzorowujących więź przyczynową, prowadzą dwie drogi – poprzez obserwację i eksperyment (K I 5, 170). W procesie poznawczym uczestniczą tedy zarówno zmysłowa, jak i rozumowa władza poznawcza (K I 4, 6). Zwykła zresztą obserwacja, nie wznosząca się nawet ponad poznanie potoczne, prowadzi już do przekonania, iż „siły wszechświata” podlegają odwiecznym, niezmiennym prawom, w samym zaś wszechświecie panuje ład (K I 7). Zwłaszcza zaś życie organiczne dostarcza dowodów istnienia owej więzi łączącej wszystko ze wszystkim (K I 9, 10). To zapewne sprawia, iż tym, co pierwotnie w postrzeganiu przyrody przez podmiot, jest wrażenie postaci-całości, poznanie natomiast składających się na nią części, poddawanie analizie całości, należy do tego, co wtórne (K I 10). Wydobywanie na jaw owych części należy do zadań rozumu usiłującego odkryć – przez łączenie i porównywanie (K I 50) – istotne powiązania między zjawiskami, przybierające m. in. postać związku przyczynowego (K I 13).

„Było moim celem, by w pojedynczych dużych grupach realnych procesów przyrodniczych odkryć prawa i niepodważalne dowody istnienia związku przyczynowego. Liczba i ważność pojedynczych tych grup najpomyślniej powiększała się od półwiecza z rosnącą szybkością” (K V 9). Za pomocą zwykłych zresztą operacji porządkowania odkryto prawa rządzące nieskończenie licznymi zjawiskami (K I 62). Owe ujawnione związki obejmują zdarzenia rozgrywające

się zarówno na Ziemi, jak i w kosmosie i w nich kolejny raz dają o sobie znać panujące w świecie jednostajność i uporządkowanie, niezmienność odkrywanych w nim praw (K I 13), zarówno tych praw, które wyrażają stałe następstwo (K I 16), jak i tych praw, które opisują stałe współlistnienie zjawisk (K I 15). Poznane prawa stwarzają zarazem podstawę do planowania przyszłych badań (K I 18). Pogląd uznający za rzeczywiste jakiegokolwiek wyjątki od praw dowodzi, iż do głosu doszedł przesąd odwołujący się do cudów, pogląd ten narusza więc między teraźniejszością a przeszłością jako wyraz panującego w świecie stałego ładu, zarazem zaś przeczy istniejącemu w płaszczyźnie poznawczej podobieństwu między przeszłością a teraźniejszością (K I 19). Gdy tymczasem to, co teraźniejsze, wyjaśnia się przez to, co przeszłe (K I 60), a przeszłość przenika teraźniejszość (K I 60).

Tendencja rysująca się w poznawaniu praw polega na tym, iż nie tylko odkrycie jednego prowadzi do odkrycia innego prawa, lecz także owo kolejne prawo, początkowo będące jedynie przedmiotem przypuszczeń, ma wyższy stopień ogólności (K I 22). Im rozleglejsze staje się poznanie i nabiera coraz większej jedności, a prawa odznaczają się coraz większą ogólnością, tym łatwiej i pewniej przebiega wyjaśnianie (K I 33). W miarę poznawania przyrody ważność odkrywanych praw rozciąga się na coraz liczniejsze jej dziedziny i w tym znaczeniu prawa te nabierają coraz większej ogólności, która może wszelako osiągnąć swój kres. Istotną przeszkodą w takim uogólnianiu praw są poznawane coraz to nowe jakościowe własności materii. Również własności ilościowe stają temu na przeszkodzie, jak tego dowodzą niedawno odkryte przez chemików prawa stechiometryczne, np. prawo równoważników chemicznych bądź prawo stosunków stałych, których nie sposób sprowadzić do prawidłowości mechanicznych, do ruchu i grawitacji. Owa hipotetyczna jedność świata przyrodniczego ulega wówczas zatarciu (K I 63).

„Jeśli w tym dziele o kosmosie – mimo widoków, jakie się z każdym wiekiem stopniowo otwierały w wielu dziedzinach wiedzy o przyrodzie – często mówimy, iż nie spełniły się bliskie spełnienia nadzieje, iż nie powiodło się powszechne (*generelle*) sprowadzenie poznania fizycznego do ściśle z sobą sprzężonych zasad teoretycznej filozofii przyrody, to bynajmniej nie obawiamy się, że z naszej winy osłabnie żywość, z jaką poszukuje się praw, dążenie, by poznać więc przyczynową, które stanowi głęboką i nieprzepartą potrzebę ludzkiego umysłu” (K V 13).

Sformułowane prawa mają dwojaki charakter: ilościowy i jakościowy. To właśnie celem fizyki jest sformułowanie praw ilościowych (K I 73–74); prawa, którym można nadać postać matematyczną stają się jasne i naoczne (K III 9). Wszelkiego rodzaju przyrządy i urządzenia pomiarowe stwarzały możliwość stosowania przez Humboldta ujęcia ilościowego w badaniach przyrody, były drogą do odkrycia praw (ilościowych), które wydawały się jego ideałem po-

znawczym. Sądził on, iż wyniki obserwacji można wyrazić w postaci stosunków ilościowych (K III 407), stosunki te zaś pozwalały uchwycić w postaci ilościowej charakterystyczną dla zjawisk przyrodniczych zmienność (K III 254), a nawet zwykły opis tych zjawisk powinien polegać na uporządkowanym zestawieniu wyników pomiarowych (K III 512). Humboldt nie tylko zwracał uwagę na praktyczną stronę ujęcia ilościowego, lecz chodziło mu o coś więcej – o kreślenie naukowego obrazu świata w taki sposób, by obraz ten był narzucający się swoją oczywistością, by matematyka przydawała mu elegancji charakterystycznej dla formułowanych przez nią sądów (K II 378), o rozwinięcie nawyku badawczego, polegającego na wzorowanym na Newtonie, matematycznym, rzecz by można, trybie myślenia o przyrodzie (K III 41). Gdy astronomia jako nauka fizyczna o ciałach niebieskich i działających między nimi siłach przekształciła się za sprawą Newtona w naukę matematyczną (K III 19–20), to stało się to dzięki wprowadzonej do niej surowej dyscyplinie myślenia (K III 622–623). Odkrycie Neptuna ukazuje, wedle Humboldta, w formie pogładowej nie tylko ową elegancję wywodu matematycznego, lecz nade wszystko doniosłość i skuteczność metody matematycznej w poznawaniu przyrody (K III 559–561), zanim bowiem planetę tę zaobserwowano, wiedziano, gdzie się ona znajduje, jaką drogę przebiega i jaką ma masę (K II 185–186); innymi słowy, o metodzie matematycznej rzecz by można, iż zastąpiła teleskop, owo stosunkowo niedawno wynalezione, skuteczne narzędzie przenikania w głąb wielkiego świata i jego poznawania, ów cielesny przyrząd ułatwiający pokonywanie przestrzennych odległości, który od pierwszej chwili jego stosowania dostarczył tyle nowych faktów o wszechświecie i wzbogacił świat idei powołanych przez fakty te do istnienia (K II 321–323, 336 382).

Poznanie napotyka istotne trudności, gdy jego przedmiotem stają się jakości (K III 2). Zależności jakościowe, zawsze bardziej skomplikowane, usiłowano wszelako sprowadzić do zależności ilościowych, tj. do liczby, kształtu, położenia atomów i cząsteczek (K I 64; zob. też K II 234). Wypada jednak wątpić, czy kiedykolwiek uda się sprowadzić całe poznanie przyrody do jednej racjonalnej zasady (K I 65). Sam bowiem rozum nie potrafi wykazać, iż zjawiska podporządkowują się jednej, wspólnej zasadzie, między nimi zaś występuje powszechna więź (K I 62, 51). Owa powszechna dążność do jedności poznania, która odzwierciedla jedność samej przyrody, ma ważny aspekt praktyczny; w pełni urzeczywistniona może być wtedy tylko, gdy wszystkie dyscypliny naukowe uzyskają równouprawnienie, a problemy naukowe – równą ważność (K I 37, 38).

Nie było wszakże celem Humboldta wywodzić opisu konkretnych zjawisk z niewielkiej liczby apriorycznych zasad ani wznosić się w poznaniu na poziom najwyższych abstrakcji i badać świat w sposób zgoła aprioryczny (K I 33). Umysł doświadczenia zastąpić nie może, nie potrafi też wywieść z siebie samego ani faktów należących do dziejów ludzkości, ani faktów przyrodniczych (K I 34), potrafi natomiast odkryć najwyższe te prawdy, na które wskazuje doświadczenie

(K I 34). Nie zamierzał też Humboldt uprawiać filozofii spekulatywnej; rozumowa władza poznawcza miała służyć do powiązania i uporządkowania faktów zebranych w doświadczeniu (K I 34). Sam bowiem zbiór danych doświadczalnych nie stanowi jeszcze nauki; daje jej początek rozum, gdy doświadczenie próbuje on ogarnąć za pomocą struktur właściwych umysłowi (K I 67). W jego formach odbija się świat przedmiotowy (K I 67), rozwijająca się zaś przy jego udziale nauka to duch zwracający się ku przyrodzie (K I 67).

Gdyby cel ten – sprowadzenie całego osiągniętego poznania przyrodniczego do jednej zasady – nie miał być nigdy osiągnięty, cząstkowe poznanie i nieustanne dążenie do jego rozwijania zadowoli umysł ludzki (K I 65), który, jak się zdaje, musi się pogodzić z tym, że zupełne poznanie przyrody jest zadaniem niewykonalnym, wymaga bowiem znajomości wszystkich sił działających we wszechświecie (K I 73). Umysłowi ludzkiemu dane jest wprawdzie tylko poznanie cząstkowe, zarazem jednak ma on swój udział w coraz głębszym poznaniu ogólnych praw dotyczących całej przyrody (K I 73), w postępie poznania naukowego, który znajduje swój wyraz w odkrywaniu coraz to nowych „wielkich i prostych praw przyrody” (K I 62); on też przejawia się w dokonywanej kolejnej subsumpcji szczegółowego opisu faktu pod ogólne prawo (K I 170).

„Nadto bynajmniej nie znamy wszystkich substancji i wszystkich sił (działań) przyrody; nieograniczoność dziedziny obserwacji, która poszerza się z dnia na dzień dzięki nowo odkrywanym środkom obserwacyjnym (przyrządom), co więcej, niekompletność poznania w każdej chwili, w której podejmuje się spekulacje, sprawiają, iż zadanie polegające na stworzeniu teoretycznej filozofii przyrody staje się w pewnej mierze nieokreślone. Opis przyrody prowadzi obecnie tylko w obrębie pojedynczych grup zjawisk do wyjaśnienia przyrody [jakkolwiek opisu zjawiska z zasady nie należy utożsamiać z jego wyjaśnieniem (K III 9)]. Za najpilniejszy cel badawczy (raz jeszcze to tu powtórzę) należy uznać warunki, w których przebiegają realne procesy w obrębie wielkiego i skomplikowanego powszechnego bytu (*Gemeinwesen*) nazywanego przez nas przyrodą i światem; [za najpilniejszy cel badawczy należy też uznać] prawa, które w sposób pewny rozpoznaje się w pojedynczych grupach [zjawisk]. Od praw nie zawsze wszelako udaje się wznieść do samych przyczyn. Badania nad cząstkowymi związkami przyczynowymi i stopniowe rozszerzanie (*Zunahme*) uogólnień w dziedzinie naszego poznania fizycznego są obecnie najwyższym celem, jaki stoi przed pracami dotyczącymi kosmosu” (K V 7). Zawsze jednak odkrycie rządzących zjawiskami praw, sprowadzenie do jednej zasady zjawisk tych sprzęgniętych więzi przyczynową i ujawnienie leżącego u ich podstaw związku przyczynowego będzie celem nauki (K III 8, 4). Często trzeba jednak poprzestać w poznaniu na prawach empirycznych i zrezygnować z ujawnienia głębokiej więzi przyczynowej łączącej zjawiska (K III 8).

Droga zatem do zrozumienia świata wiedzy, wedle Humboldta, przez uogólnianie szczegółowych faktów, ten zaś sposób postępowania ma charakter rozu-

mowej analizy doświadczenia. „Czysta” myśl, odrzucająca doświadczenie „absolutna” nauka bądź zwykła, pusta spekulacja nie znajdują tu dla siebie miejsca (K III 8). Nie ma tu także miejsca dla wiary, która zawsze stawała się przeszkodą dla nauki (K II 193) i której mogły się przeciwstawić tylko najodważniejsze umysły (K II 259).

Funkcję praw zdają się również pełnić typy, do których można sprowadzić całą różnorodność przyrody organicznej; w miarę jej poznawania różnorodność tę ujawnia ona z całą mocą, gdy różnorodność najbliższego otoczenia przyrodniczego pomnażana jest przez różnorodność odkrywaną podczas poruszania się w przestrzeni (podróże do dalekich krajów), przenoszenia się w czasie (w głąb Ziemi, która w swym wnętrzu przechowuje ślady dawno żyjących organizmów) czy przy przenikaniu za pomocą mikroskopu do najmniejszych przedziałów przestrzennych (K I 23). Pierwszy krok w poznawaniu przyrody organicznej polega na uporządkowaniu jej wytworów, przedmiotów bezpośredniego postrzegania, w postaci klas różnego rzędu, tworzących to, co zwykło się nazywać systemem natury. Miano to o tyle jest nietrafne, iż systemu tego nie wytworzyła przyroda, nie odzwierciedla ona przyrodzonych zależności między tworami przyrody, lecz raczej stanowi sposób łatwego, prostego i praktycznego ich porządkowania, sprzyjającego ogarnięciu w poznaniu całego ich zbioru (K I 63). W miarę jak nad różnorodnością tą poznanie coraz pełniej panuje, okazuje się, iż każdy jej człon staje się niezbędny wraz z innymi dla całości, w której tkwi (K I 24). Prawidłowość ta pozwala przewidzieć, iż istniejące w niektórych naukach luki w owej sieci poznania zostaną wkrótce wypełnione nowymi odkryciami (K I 33).

W końcu XVIII wieku cel poznania przyrodniczego uległ zasadniczej zmianie. Dokonało się przejście od mnożenia nowych faktów do sprawnego łączenia faktów już znanych i budowania z nich pewnych uporządkowanych całości, w których dotychczas z pozoru niezrozumiałe, izolowane fakty znalazły swoje miejsce w obrębie takiej całości i przez nią zostały wyjaśnione. Zanim jednak to się stanie, to nie zadowalając się poszukiwaniem wciąż tego, co nowe, należy dokonać przeglądu wiedzy już istniejącej i jej oczyszczenia, odróżnić wiedzę pewną od niepewnej, opartej na analogiach, mniemanie od faktu, mit od teorii, słowem – należy poddać kontroli i porządkowaniu zdobyty wcześniej materiał empiryczny (K II 384–385). Przyrodoznawstwo jako naukę cechuje postawa krytyczna polegająca na tym, iż rozpoczyna się tu od zakreślenia przedmiotu poznania i odróżnienia w dotychczasowej wiedzy o nim tego, co jest pewne, od tego, co jest zaledwie prawdopodobne; postawa taka sprzyja rozwojowi teorii i powiększaniu obszaru badań (K I 18).

„Poznanie wszelako poszczególnych faktów, nawet jeśli były to fakty nowe, miałem zawsze za rzecz drugorzędną wobec badań nad wzajemnym związkiem między dawno już ustalonymi faktami, odkrycie zaś nowych gatunków wydawało mi się mniej ważne niż obserwacje prowadzone nad zależnościami, jakimi

zostały związane rośliny ze środowiskiem geograficznym, nad przemieszczaniem się zbiorowisk roślinnych, nad wysokością, do jakiej sięgają rozmaite grupy roślin na zboczach Kordylierów<sup>44</sup>. Słowem, jeśli poprzednio zabiegi porządkujące materiał doświadczalny polegały na budowaniu jednowymiarowych szeregów, to po dokonanych zwrocie owe zabiegi zmierzały do budowania wielowymiarowych sieci (K I 35).

Jeśli wszelako przedmiotem badań Humboldta stawał się łańcuch przyczynowy, to zawsze towarzyszyły mu dalekosiężne zamierzenia, by z kolejno poznawanych łańcuchów zbudować sieć przyczynową i poznać wzajemne warunkowanie się pojedynczych procesów w obrębie takiej sieci-całości. Całość ta występowała w badaniach Humboldta, jak wspominaliśmy, jako całość różnego rzędu – od organizmu poczynając, poprzez lokalne ekosystemy, biosferę, na nieskończonym kosmosie kończąc. Przedstawiając rzecz schematycznie, można by napisać, iż w badaniach Humboldta po etapie analitycznym, w którym odkrywał on prawidłowości diachroniczne, następował etap syntetyczny, charakteryzujący się ujęciem synchronicznym, które dostarczało owych całości-typów. Tak zatem do poznania przyrody dochodzi się, wedle Humboldta, poprzez poznanie praw przyczynowych i poprzez konstruowanie owych typów będących wynikiem zastosowania metody opisowo-porównawczej. Tak oto w największym skrócie, w formie swoistej synopsis, można przedstawić treść metodologiczną nade wszystko skupioną w ogólnym wstępie, lecz także rozszianą w obszernej zawartości przyrodniczej wielotomowego *Kosmosu*, dzieła, w którym Humboldta metodologiczna refleksja nad nauką najpełniej doszła do głosu<sup>45</sup>.

Ogólna ta metodologia z kategorią całości na pierwszym planie stała się, rzecz by można, Humboldtową filozofią. Bez względu na to, jaką konkretną postać przybierała filozofia w ciągu całych swych dzieł, charakterystyczne było jej dążenie do konstruowania za każdą cenę (czasami cenę bardzo wysoką) całościowego obrazu świata; cecha ta była właściwa nawet z pozoru mało skłonnej do operowania pojęciem całości starożytnej filozofii atomistycznej. Gdybyśmy przystali na taką interpretację, wówczas Humboldt okazałby się przyrodnikiem, który wobec badanego przez siebie świata zajmował po prostu postawę filozoficzną, a nawet zasłużyłby sobie, być może, na miano filozofa. Synteza teoretyczna, którą Humboldt zawarł w swoim *Kosmosie*, mało wszakże przypomina kreślony przez filozofa ogólny obraz świata, zwłaszcza zaś ekstrawagancje filozoficzne współczesnych mu przedstawicieli romantycznej filozofii przyrody. Synteza Humboldta wyrasta z doświadczenia, jest na nim oparta i zawiera je w sobie, jak naocznie tego dowodzą obszerne, szczegółowe przypisy do głównego tekstu dzieła. *Kosmos* nie nabrał wszakże cech encyklopedycznego opracowania; Humboldt czynił wszystko, by tak się nie stało i takiej możliwości najbardziej się obawiał. Dzieło to trudno byłoby także uznać za ostateczny wynik uprawianej przezeń filozofii, której przedmiotem miałyby być przyroda; możliwości takiej

Humboldt nie brał pod uwagę, wystrzegając się powierzchowności ukrytej pod pozorami głębi<sup>46</sup>. Pozostaje ono po prostu utrzymaną na średnim poziomie ogólności syntezą wiedzy przyrodniczej tamtych czasów, której celem miała być całość wszystkiego, co istnieje, w ich wzajemnych powiązaniach, którego zaś pełnej realizacji stanął na przeszkodzie upływający czas.

Dzieło to nie powstało wszelako w ideowej pustce; wprawdzie trudno byłoby w nim jednoznacznie rozpoznać, jak pisaliśmy, wpływy określonej filozofii, cechuje je jednak postawa filozoficzna czy też może panuje w nim atmosfera filozoficzna charakterystyczna dla epoki Oświecenia. Ogólny ten pogląd o oświeceniowym rodowodzie *Kosmosu* i uprawianej przez Humboldta nauki stanowi wyraz głębokiego przekonania, którego nie sposób tu uzasadniać. Ma ono swe źródło w wieloletnim obcowaniu z nauką czasów Oświecenia, które doprowadziło do bliskiego „życia” się z tą osobliwą odmianą przyrodoznawstwa. Pogląd ten powracał zresztą wielokrotnie w poświęconej Humboldtowi literaturze<sup>47</sup>, poddał go zaś częściowej konkretyzacji G. Hard, ukazując np. istotne podobieństwa między koncepcją Johanna Geорга Sulzera (1720–1779) a koncepcją Humboldta wznoszenia się w poznaniu od przyrody-krajobrazu do przyrody-kosmosu<sup>48</sup>. Wedle Harda powzięta przez Humboldta koncepcja kosmosu była charakterystyczną dla XVIII wieku odmianą europejskiej *cosmologia perennis*, z zamierzenia opartą na doświadczeniu i usiłującą przyrodę jako całość odwzorować w sposób empiryczny w umyśle<sup>49</sup>, Bunge zaś napisał, iż „Humboldt był ostatnim *philosophe* czasów Oświecenia”<sup>50</sup>, a wyrażone w *Kosmosie* jego poglądy filozoficzne nazywał Bunge racjonalnym naturalizmem (*das rationelle Naturalismus*)<sup>51</sup>. Jeśli zatem Humboldt uległ wpływom filozofii, nie była to ponad wszelką wątpliwość romantyczna filozofia przyrody; w jego twórczości przyrodniczej dawała o sobie znać, jak można się było o tym przekonać w toku rekonstruowania Humboldtowej metodologii nauki, dawna filozofia epoki Oświecenia, która nie tylko sprzyjała postępowi nauk przyrodniczych, lecz nadto rozwijała się w pełnej z nimi harmonii polegającej na wzajemnym inspirowaniu się i wzbogacaniu.

W literaturze wtórnej, dotyczącej tego przyrodnika, można spotkać opinię, iż „jego naukowe dokonania były i są powszechnie wysoko cenione, znajdują się jednak zarazem na marginesie procesu rozwojowego dziewiętnastowiecznego przyrodoznawstwa i częściowo dopiero dzisiaj [1959] zyskują nowe zrozumienie”<sup>52</sup>. „[...] Nie wszedł on do historii przyrodoznawstwa jako odkrywca jakiegoś nowego prawa przyrody; żaden «efekt» fizyczny nie nosi jego imienia. [...] Bez przesady możemy stwierdzić, iż mimo ważnych osiągnięć Humboldta szlak rozwojowy dziewiętnastowiecznego przyrodoznawstwa go ominął, iż nie wywarł on na nie bezpośrednio żadnego rozstrzygającego bądź zgoła wyraźnego wpływu”<sup>53</sup>. Opiniom takim trudno odmówić całkowicie racji, gdy się spogląda na wyniki działalności naukowej Humboldta ze współczesnego punktu widzenia, gdy się już wie, jak „miało być”, a zatem gdy się zajmuje postawę ahisto-



ryczną w badaniach nad dziejami nauki. Nie ma tu zresztą miejsca na dyskusję nad sposobem prowadzenia badań nad historycznymi formami poznania naukowego, nad formułowanymi w ich toku ocenami wartości poznawczej, jaką się odznaczała działalność naukowa uczonego czasów minionych, i nad sposobem wyznaczania mu miejsca w tych czasach; ponad wszelką wątpliwość kryterium liczby odkrytych przezeń praw i „efektów” nazwanych jego imieniem jest całkowicie niewystarczające. Nawet jednak takiemu badaczowi mierzącemu naukę dawną miarą nauki współczesnej trudno by było sobie wyobrazić – z bardzo różnych zresztą powodów – dziewiętnastowieczne przyrodznawstwo bez Humboldta, brakowało by mu w obrazie tej nauki jego wybitnej postaci. Nie tylko racje metodologiczne przesądają, iż oceny, o których tu piszemy, trudno uznać za trafne, przesądają o tym również racje faktyczne. Formułując oceny te, pominięto np. fakt, iż Humboldt stworzył nową dyscyplinę, którą nazwał geografią roślin, która zaś pod względem zakresu pokrywa się ze współczesną geobotaniką ogólną<sup>54</sup>. Uprawiał Humboldt zatem zarówno geobotanikę opisową – florystyczną i cenologiczną, jak i geobotanikę, którą można określić mianem kauzalnej – historyczną i ekologiczną. Próbował wyjaśnić mechanizmy przyczynowe, które działały w dziejach i doprowadziły do obserwowanego współcześnie układu roślinności na kuli ziemskiej. Usiłował też poznać łączące środowisko i roślinę mechanizmy przyczynowe o charakterze fizjologicznym, które działają współcześnie i zachowują obserwowane obecnie na powierzchni Ziemi rozmieszczenie roślin w płaszczyźnie horyzontalnej i wertykalnej oraz rządzą krążeniem materii w biosferze i zachodzącymi tam przemianami energetycznymi – by wymienić tylko te osiągnięcia Humboldta, które mogłyby znaleźć uznanie w oczach historyków oceniających naukę czasów minionych z punktu widzenia jej stanu współczesnego. W owych chybionych wszelako ocenach dotyczących Humboldta daje, być może, o sobie znać nieuświadomione poczucie, iż ze swym *Kosmosem* mającym zawrzeć w sobie całość ówczesnego poznania przyrodniczego, opisać owo *Grand Tout*, okazał się Humboldt w połowie XIX wieku przyrodnikiem należącym do odeszłej już w przeszłość epoki, przyrodnikiem ukształtowanym przez ideały poznawcze czasów Oświecenia.

### Przypisy

<sup>1</sup> F. Schiller: *Die Braut von Messina oder die feindlichen Brüder. Ein Trauerspiel mit Chören*. Leipzig 1960, s. 89 [4. Aufzug, 7. Auftritt].

<sup>2</sup> Spośród wielkiej liczby opracowanych biografii Humboldta wymienimy pierwszą, opublikowaną jeszcze za życia przyrodnika: H. K l e n c k e : *Alexander von Humboldt. Ein biographisches Denkmal. Mit dem Portrait Alexander von Humboldts und einer Karte des Orinoco-Stromes*. Leipzig 1851. Biografię najobszerniejszą, trzytomową, wraz z charakterystyką uprawianych przez Humboldta dziedzin nauki i osiągniętych

w nich rezultatów, która stała się źródłem informacji dla późniejszych opracowań biograficznych, przygotował cały zespół uczonych pod kierunkiem astronoma K. Bruhnsa (C. B r u h n s : *Alexander von Humboldt. Eine wissenschaftliche Biographie*. Bd. 1–3. Leipzig 1872). Wielokrotnie wznawiana w oryginale, popularna biografia Humboldta, przełożona również na język polski, jest autorstwa H. Scurli (H. S c u r l a : *Alexander von Humboldt. Sein Leben und Wirken*. Berlin 1968 (6. Auflage); przekład polski: H. S c u r l a : *Aleksander von Humboldt. Jego życie i dzieło*. Katowice 1978). Istnieje obfitująca w materiały biograficzne dwutomowa monografia autorstwa H. Becka, znanego badacza twórczości Humboldta (H. B e c k : *Alexander von Humboldt*. Bd. 1–2. Wiesbaden 1959–1961). Zwięzłą biografię przygotował inny znany badacz spuścizny piśmienniczej Humboldta (K.R. B i e r m a n n : *Alexander von Humboldt* [Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner 47]. Leipzig 1980). Zob. także krótki przegląd wydarzeń z życia Humboldta: *Alexander von Humboldt. Chronologische Übersicht über wichtige Daten seines Lebens*. Bearbeitet von K.R. B i e r m a n n , I. J a h n und F.G. L a n g e [1968]. 2., vermehrte und berichtigte Auflage bearbeitet von K.R. B i e r m a n n unter Mitwirkung von M. F a a k und P. H o n i g m a n n [Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 1]. Berlin 1983. Istnieje również w formie książkowej zbiór fragmentów autobiograficznych Humboldta, które się składają na żywy, nacechowany szczególną autentycznością obraz tego przyrodnika: A. v o n H u m b o l d t : *Aus meinem Leben. Autobiographische Bekenntnisse*. Zusammengestellt und erläutert von K.R. B i e r m a n n . Leipzig 1987.

<sup>3</sup> Twórczość naukową Humboldta częściowo odzwierciedla opracowanie bibliograficzne: H. F i e d l e r , U. L e i t n e r : *Alexander von Humboldts Schriften. Bibliographie der selbständig erschienenen Werke* [Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 20]. Berlin 2000.

<sup>4</sup> *Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent fait en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804 par Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland*. Rédigé par A. de H u m b o l d t . Paris 1805–1834.

<sup>5</sup> A. d e H u m b o l d t : *Asie Centrale. Recherches sur les chaînes de montagnes et la climatologie comparée*. T. 1–3. Paris 1843.

<sup>6</sup> A. v o n H u m b o l d t : *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*. Bd. 1–5. Stuttgart-Tübingen (Cotta) 1845–1847–1850–1858–1862; przekład polski pierwszych trzech tomów: *Kosmos. Rys fizycznego opisu świata Aleksandra Humboldta*. T. 1. Przeł. J. B a r a n o w s k i i L. Z e j s z n e r . Warszawa (H. Natanson) 1849; *Kosmos. Rys fizycznego opisu świata Aleksandra Humboldta*. T. 2–3. Przeł. Hipolit S k r z y ń s k i . Warszawa (H. Natanson) 1851–1852.

<sup>7</sup> Zob. *Alexander von Humboldt. Chronologische Übersicht über wichtige Daten seines Lebens*, s. 13–17. Wielkie bogactwo informacji o związkach Humboldta z Polską zawiera książka K. Zielnicy (K. Z i e l n i c a : *Polonica bei Alexander von Humboldt. Ein Beitrag zu den deutsch-polnischen Wissenschaftsbeziehungen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts* [Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 23]. Berlin 2004.

<sup>8</sup> Zob. J.P. E c k e r m a n n : *Rozmowy z Goethem*. T. 1. Warszawa 1960, s. 281, 389.

<sup>9</sup> Sam Humboldt wprost się zresztą do tego przyznawał w liście z 1806 roku: „Jestem autodydakta w prawie wszystkich naukach, którymi się tak wiele zajmowałem, i wiedzę moją posiadam stosunkowo późno”; przytoczone według: H. Pieper: „*Ungeheure Tiefe des Denkens, unerreichbarer Scharfblick und die seltenste Schnelligkeit der Kombination*”. Zur Wahl Alexander von Humboldts in die Königliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin vor 200 Jahren. Alexander von Humboldts Leben und Wirken bis 1800. „HiN”. Alexander von Humboldt im Netz. Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien I, 1 (2000).

<sup>10</sup> A. von Humboldt: *Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein mit vorangeschickten, zerstreuten Bemerkungen über den Basalt der ältern und neuern Schriftsteller*. Braunschweig 1790.

<sup>11</sup> A. von Humboldt: *Flora Fribergensis specimen, plantas cryptogamicas praesertim subterraneas exhibens. Accedunt Aphorismi ex doctrina physiologiae chemicae plantarum. Cum tabulis aeneis*. Berolini 1793.

<sup>12</sup> A. von Humboldt: *Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen*. Aus dem Lateinischen übersetzt von Gotthelf Fischer. Nebst einigen Zusätzen von [R.A.] Hedwig und einer Vorrede von Ch.F. Ludwig. Leipzig 1794.

<sup>13</sup> A. von Humboldt: *Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises und über einige andere Gegenstände der Naturlehre. Mit zwei Kupfern*. Braunschweig 1799.

<sup>14</sup> A. von Humboldt: *Ueber die unterirdischen Gasarten und die Mittel ihren Nachtheil zu vermindern. Ein Beytrag zur Physik der praktischen Bergbaukunde*. Braunschweig 1799.

<sup>15</sup> A. von Humboldt: *Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser nebst Vermuthungen über den chemischen Process des Lebens in der Thier- und Pflanzenwelt*. Bd. 1–2. Posen-Berlin 1797.

<sup>16</sup> Por. krótki artykuł analizujący wyniki badań Humboldta – K.E. Rothschuh: *Der junge Alexander von Humboldt (1792–1798). Physiologisches und medizinisches Geschick und Mißgeschick*, s. 43–59. [W:] G. Ushmann, hrsg.: *Alexander von Humboldt 1769–1859. Gedenkfeier der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina am 14. September 1969 in Halle (Saale)* [Acta historica Leopoldina 6]. Leipzig 1971.

<sup>17</sup> A. de Humboldt: *Expériences sur le galvanisme et en général sur l'irritation des fibres musculaires et nerveuses*. Traduction de l'allemand, publiée avec des additions par J.Fr.N. Jadelot. Paris 1799.

<sup>18</sup> A. von Humboldt: *Die Lebenskraft oder der Rhodische Genius. Eine Erzählung*, s. 90–96. [W:] *Die Horen*. Eine Monatsschrift herausgegeben von Schiller. Jahrgang 1795. Zweiter Band. Fünftes Stück. Tübingen 1795.

<sup>19</sup> *Obrazy natury z umiejętnymi objaśnieniami Aleksandra Humboldta*. T. 2, Petersburg 1860. s. 213–214.

<sup>20</sup> Tamże, s. 212.

<sup>21</sup> Tamże, s. 213.

<sup>22</sup> A. von Humboldt: *Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse*. Tübingen 1806.

<sup>23</sup> A. v o n H u m b o l d t : *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer. Mit einer Kupfertafel.* Tübingen 1807.

<sup>24</sup> Zob. H. W a l t e r : *Allgemeine Geobotanik. Eine kurze Einführung.* Stuttgart 1979.

<sup>25</sup> Dzielęm, do którego najczęściej się odwołujemy w przedstawianym artykule bądź którego fragmenty przytaczamy, jest, siłą rzeczy, *Kosmos*. Wykorzystywane z niego świadectwa tekstowe opisujemy w sposób skrócony w tekście głównym, podając w nawiasie literę K, cyfrę rzymską (oznaczającą numer tomu) i liczby arabskie (oznaczające numery stron). Podawana w taki sposób paginacja pierwszych trzech tomów *Kosmosu* odnosi się do pierwodruku przekładu polskiego, jakkolwiek zawarty w nim materiał tekstowy nie w pełni się nadaje do prowadzenia analitycznych badań nad tekstem; paginacja dwóch pozostałych tomów odnosi się do wydania niemieckiego.

<sup>26</sup> A. v o n H u m b o l d t : *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen.* Hrsg. von M. D i t t r i c h [Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften 248]. Leipzig 1960, s. 60–67.

<sup>27</sup> Zob. tamże reprodukcję tablicy-profilu.

<sup>28</sup> Funkcję obszernego, objaśniającego komentarza do tego profilu pełni część druga rozprawy fitogeograficznej, nosząca tytuł *Naturgemälde der Tropenländer*.

<sup>29</sup> Humboldt po raz pierwszy ją przedstawił publicznie w formie wykładu podczas otwartego posiedzenia Pruskiej Akademii Nauk w Berlinie 30 stycznia 1806 roku; w tym samym roku wykład ten ukazał się dwukrotnie drukiem (A. v o n H u m b o l d t : *Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse.* Tübingen 1806).

<sup>30</sup> W studium przedstawiającym różne rodzaje roślinnych form życiowych, będącym rodzajem rozwinięcia tamtej dawnej niewielkiej rozprawy Humboldta i współczesnego ujęcia Humboldtowej koncepcji fizjonomiki roślin, C. Troll naszkicował zarazem obraz przemian, jakim w XX wieku ulegała owa botaniczna koncepcja. Znana ona była w tamtych czasach pod nazwą nauki o formach życiowych, czyli o odmianach postaci (ogólnego pokroju; *habitus*), jaką przybiera ciało rośliny harmonijnie przystosowanej do otoczenia, w którym toczy się jej proces życiowy. E. Warming (1908) w taki oto sposób definiował pojęcie formy życiowej: „Forma życiowa (forma wegetacji) jest to ta forma (postać), jaką wykazuje roślina w swych rostowych, czyli wegetatywnych cechach w harmonii z otoczeniem, w którym żyje od pierwszej chwili aż do ostatniej, czyli od wykiełkowania aż do wytworzenia dojrzałych nasion” (cyt. wg W. S z a f e r : *Zarys ogólnej geografii roślin.* Warszawa 1952, s. 17–18). W studium tym Troll opisał, posługując się konkretnym współczesnym materiałem botanicznym (także w formie licznych fotografii) różnorodne formy życiowe: zarówno edaficzne, jak i klimatyczne, np. wilgotnego lasu tropikalnego, sawanny wilgotnej i suchej, sawannowe formy cierniste i sukulenowe, pustynnej sawanny i pustyni, górnej granicy lasu tropikalnego, tropikalnych gór wysokich (C. T r o l l : *Die Lebensformen der Pflanzen. Alexander von Humboldts Ideen in der ökologischen Sicht von heute,* s. 197–246. [W:] H. P f e i f f e r , hrsg.: *Alexander von Humboldt. Werk und Weltgeltung.* München 1969).

<sup>31</sup> Zob. A. v o n H u m b o l d t : *Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse.* Hrsg. von M. D i t t r i c h [Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften 247]. Leipzig 1959, s. 32–37.

<sup>32</sup> Fizjonomiczny ten system znalazł się również w rozprawie *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen* rozszerzony tu do 17 typów – zob. A. v o n H u m b o l d t : *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen*, s. 45–47. Warto przy sposobności zwrócić uwagę, iż wśród wyróżnionych przez Humboldta typów-postaci znajdują się również typy, które pełnią zarazem funkcję jednostek systematycznych, jak np. paprocie drzewiaste, szpilkowe, palmy.

<sup>33</sup> J. M e t a l l m a n n : *Determinizm nauk przyrodniczych*. Kraków 1936.

<sup>34</sup> C. Troll stawiał Humboldta fizjonomiczny sposób ujmowania roślinności, polegający na wyróżnieniu kilkunastu typów, które się odnoszą do postaci, pokroju rośliny i pod które można podciągnąć całą obserwowaną niezmierną różnorodność roślinnych postaci, obok Linneuszowego systemu roślin (C. T r o l l : *Die Lebensformen der Pflanzen*, s. 198).

<sup>35</sup> Zob. np. K.R. B i e r m a n n : *Alexander von Humboldt*, s. 83–84.

<sup>36</sup> A. G u m b o l ' d t : *Putešestvie v ravnodenstvennyje oblasti Novogo Sveta v 1799–1804 gg. Ostrov Tenerife i Vostočnaja Venesuèla*. Moskva 1963, s. 24.

<sup>37</sup> Zob. A. G u m b o l ' d t : *Putešestvie v ravnodenstvennyje oblasti Novogo Sveta v 1799–1804 gg. Plavanie po Orinoko*. Moskva 1964, s. 127–132; wykluczył on możliwość, iżby mechanizm rażenia prądem przez węgorza udało się wyjaśnić, poprzestając jedynie na badaniach anatomicznych narządów elektrycznych ryby; również jego liczne i zróżnicowane eksperymenty przeprowadzone jeszcze w Ameryce okazały się niewystarczające (por. A. S t e l e a n u : *Alexander von Humboldt und die Bedeutung seines wissenschaftlichen Werkes für die Hydrobiologie*, s. 423–444. [W:] *Alexander von Humboldt 14.9.1769–6.5.1859. Gedenkschrift zur 100. Wiederkehr seines Todestages*. Berlin 1959, s. 433–435).

<sup>38</sup> Ów motyw całości, niezmiennie obecny w rozważaniach Humboldta, wypełniających nade wszystko *Kosmos*, sprawił, iż Adolf Meyer-Abich (1893–1971), który był, jak wiadomo, twórcą i niezmiernym propagatorem koncepcji holistycznej w dwudziestowiecznej filozofii biologii, upatrywał w poglądach Humboldta najpełniej wyrażonego holizmu. Istotne cechy postawy holistycznej znajdował on zarówno we wczesnych fizjologicznych poglądach Humboldta dotyczących swoistości życiowej (wyrażonych w formie przyrodniczej przypowieści *Die Lebenskraft oder der Rhodische Genius*), jak i w stosowanej przezeń – jak twierdził Meyer-Abich, pod wpływem Goetheańskiej morfologii – metodzie typologicznej w geografii roślin. – Zob. A. M e y e r - A b i c h : *Alexander von Humboldt as a biologist*, s. 179–196. [W:] H. P f e i f f e r , hrsg.: *Alexander von Humboldt. Werk und Weltgeltung*. München 1969; A. M e y e r - A b i c h : *Die Vollendung der Morphologie Goethes durch Alexander von Humboldt. Ein Beitrag zur Naturwissenschaft der Goethezeit*. Göttingen 1970.

<sup>39</sup> I. J a h n , F.G. L a n g e , hrsg.: *Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts. 1787–1799* [Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 2], Berlin 1973, s. 657; nr 469.

<sup>40</sup> A. G u m b o l ' d t : *Putešestvie v ravnodenstvennyje oblasti Novogo Sveta v 1799–1804 gg. Ostrov Tenerife i Vostočnaja Venesuèla*, s. 16–17.

<sup>41</sup> Zob. np. Shu Ching Ho: *Vom atomistischen Weltbild zum organischen Universum. Goethes Einfluß auf den jungen Alexander von Humboldt*, s. 81–96 [W:] I. J a h n , A. K l e i n e r t , hrsg.: *Das Allgemeine und das Einzelne. Johann Wolfgang von Goethe und Alexander von Humboldt im Gespräch* [Acta historica Leopoldina 38]. Stuttgart 2003, s. 82, 87.

<sup>42</sup> Wzmianka o atomizmie nie jest tu bynajmniej aluzją do poprzednio przytaczanego artykułu, wbrew bowiem zapowiedziom zawartym w tytule autorka nie przytoczyła żadnych dowodów na rzecz Humboldtowego atomizmu. Dowody takie znajdują się natomiast tam, gdzie nie próbowała ona ich szukać, w miejscu szczególnym – w rozprawie *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen*. „Kto również może przeto z większym zadowoleniem i żarliwością niż ja – pytał retorycznie Humboldt – opowiedzieć się po stronie systemu, który podważając atomizm i trzymając się z dala od stosowanego niegdyś także przeze mnie jednostronnego sposobu ujęcia, polegającego na sprowadzaniu wszystkich różnic [jakościowych] materii do zwykłej różnicy w stopniu wypełnienia [przez materię] przestrzeni i w gęstości [materii], stwarza nadzieję, iż rzuci jasne światło na [istotę] organizmu, ciepła, tak bardzo dotychczas niedostępne dla fizyki zjawiska elektryczne i magnetyczne?” (A. v o n H u m b o l d t : *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen*, s. 24–25). W przytoczonym fragmencie Humboldt jednoznacznie zaświadczał, iż zrezygnował z atomizmu na rzecz filozofii tożsamości F.W.J. Schellinga (1775–1854). Rychło jednak wyszło na jaw, iż nie tylko atomizm, lecz także filozofia ta okazała się, wedle Humboldta, niewystarczająca i niestosowna, co może się wydać zaskakujące po niedawno złożonych deklaracjach. Trudno zresztą sobie wyobrazić zastosowanie atomizmu zarówno w geografii roślin, jak i w badaniach nowego rodzaju całości, które uczynił on przedmiotem poznania, bez względu na to, w jaki sposób ów atomizm Humboldt pojmował. Filozofia Schellinga również okazała się tu nieprzydatna i z tą w najwyższym stopniu spekulatywną filozofią Humboldt raz na zawsze i ostatecznie zerwał.

<sup>43</sup> Pojęcie siły, nigdzie przez Humboldta jasno nie definiowane, występuje w *Kosmosie* (jak zresztą w innych rozprawach Humboldta) w trzech głównych, ujawnianych przez kontekst znaczeniach: 1) najczęściej w nieokreślonym, niejasnym znaczeniu, niemal metaforycznym, źródła, możliwości działania i działania już urzeczywistnionego, ruchu; 2) w stosowanym w dynamice newtonowskiej znaczeniu siły, która nadaje ciału o danej masie określone przyspieszenie; 3) w bardzo dawnym i rozległym znaczeniu (potencjalnie zawierającym w sobie to pierwsze) *dynamis*, czyli siły-zdolności, które m.in. obejmuje również „własność, właściwość” (K I 48); w tym, jak się zdaje, znaczeniu Humboldt pisał o siłach nie przejawiających się widocznym ruchem (K II 234). Rozwój historyczny pojęcia siły-zdolności i jego liczne zastosowania przedstawiono w książce poświęconej Galenowi (130–200), dzięki któremu perypatetyckie to pojęcie hipokratejskiego pochodzenia przeniknęło do nowożytnej medycyny i nauki o przyrodzie i tam przetrwało do końca XVIII wieku. – Zob. A. B e d n a r c z y k : *Galen. Główne kategorie systemu filozoficzno-lekarskiego*. Warszawa 1995, passim, zwłaszcza s. 62–113.

<sup>44</sup> A. G u m b o l d t : *Putešestvie v ravnodenstvennyye oblasti Novogo Sveta v 1799–1804 gg. Ostrov Tenerife i Vostočnaja Venesuela*, s. 16.

<sup>45</sup> Najistotniejsze elementy metodologii Humboldta przedstawił w formie krótkiego przeglądu E. K n o b l o c h : *Naturgenuss und Weltgemälde. Gedanken zu Humboldts Kosmos*. „HiN”. Alexander von Humboldt im Netz. Internationale Zeitschrift für Humboldt-Studien V, 9 (2004).

<sup>46</sup> M. Bunge dostrzegł w Humboldcie wzór przyrodnika obdarzonego zdyscyplinowaną świadomością filozoficzną (M. B u n g e : *Alexander von Humboldt und die Philosophie*, s. 17–30. [W:] H. P f e i f f e r , hrsg.: *Alexander von Humboldt*, s. 29.

<sup>47</sup> Zob. np. E. B a n s e : *Landschaft und Seele. Neue Wege der Untersuchung und Gestaltung*, München-Berlin 1928, s. 435; H. B e c k : *Alexander von Humboldt*. Bd. 1. Wiesbaden 1959, s. 67; C. T r o l l : *Das Alexander-v.-Humboldts-/Carl-Ritter-Gedächtnisjahr 1959*. „Erdkunde” 13 (1959), 1, s. 1–5; s. 4.

<sup>48</sup> G. H a r d : „Kosmos” und „Landschaft”. *Kosmologische und landschaftsphysiognomische Denkmotive bei Alexander von Humboldt und in der geographischen Humboldt-Auslegung des 20. Jahrhunderts*, s. 133–177. [W:] H. P f e i f f e r , hrsg.: *Alexander von Humboldt*, s. 138–145.

<sup>49</sup> G. H a r d : „Kosmos” und „Landschaft”, s. 149.

<sup>50</sup> M. B u n g e : *Alexander von Humboldt und die Philosophie*, s. 28. W przytoczonym zdaniu wyrażenie *philosophe* nie występuje oczywiście w ścisłym, współczesnym znaczeniu, a zatem ów filozof nie tyle jest znawcą bądź twórcą poglądów nazywanych filozoficznymi, a nawet nie jest człowiekiem o pewnej formacji intelektualnej, co raczej kimś, kogo wyróżnia pewna zajmowana w życiu postawa. Miano filozofa oświeceniowego, jakie nadaliśmy Humboldtowi, by opisać uznawany i użytkowany przezeń system poglądów teoretycznych, które się stały charakterystycznymi dla epoki Oświecenia, dzielą istotne różnice od użytego przez Bungego określenia *philosophe*, przysługującego Humboldtowi jako ostatniemu przedstawicielowi wyróżnianej w taki sposób społeczności oświeceniowej. Przypomnimy zatem, odwołując się do słynnego artykułu encyklopedycznego *Philosophe* autorstwa C. Chesneau Du Marsais (1676–1756), kim był *le philosophe des Lumières*. „Człowiek nie jest zgoła potworem żyjącym w głębinach morskich bądź w niedostępnych lasach. Same potrzeby życiowe narzucają mu konieczność obcowania z innymi ludźmi. I bez względu na to, w jakich warunkach mógłby się znajdować, potrzeby i dążenie do wygody wciągają go do życia społecznego. Tak tedy rozum od niego wymaga, by poznając, badając i pracując, nabywał on zalet towarzyskich. [...] Filozof nasz nie myśli o sobie, iż w świecie tym żyje na wygnaniu, iż żyje w kraju nieprzyjacielskim. Chciałby się cieszyć z roztropną powściągliwością ofiarowywanymi mu przez przyrodę dobrami, chciałby znaleźć przyjemność w obcowaniu z innymi ludźmi; by zaś ją znaleźć, trzeba jej dostarczać. Tak oto usiłuje on porozumieć się z tymi, z którymi przypadek bądź jego własny wybór kazał mu żyć, znajdując zarazem to, co jemu samemu odpowiada, jest człowiekiem towarzyskim (*honnête homme*), który chciałby budzić sympatię i być użytecznym” (C. C h e s n e a u D u M a r s a i s : *Le philosophe* [1756], s. 25–41 [W:] *Oeuvres de Dumarsais*, éd. par Duchosal et Millon. Vol. 6. Paris (Pougin) 1797, s. 31–32). Można się jedynie zdumiewać, jak niebywale trafnie ów pochodzący z połowy XVIII wieku opis filozofa tamtych czasów charakteryzuje samego Humboldta. A zatem również w tym dawnym i szczególnym znaczeniu przyrodnik ten okazał się wytworem epoki Oświecenia.

<sup>51</sup> M. B u n g e : *Alexander von Humboldt und die Philosophie*, s. 18.

<sup>52</sup> G. H a r i g : *Alexander von Humboldt – Wissenschaftler und Humanist. Zu seinem 100. Todestag*, s. 205–221. [W:] G. H a r i g : *Schriften zur Geschichte der Naturwissenschaften*. Berlin 1983, s. 205.

<sup>53</sup> Tamże, s. 213.

<sup>54</sup> Por. bardziej tradycyjne ujęcie geografii roślin (W. S z a f e r : *Zarys ogólnej geografii roślin*. Warszawa 1952) z ujęciem nieco bardziej współczesnym (H. W a l t e r : *Allgemeine Geobotanik. Eine kurze Einführung*. Stuttgart 1979).

Recenzent: prof. dr hab. Leszek Kuźnicki

*Andrzej Bednarczyk*

#### ALEXANDER VON HUMBOLDT AND GENERAL METHODS OF SCIENTIFIC COGNITION

Alexander von Humboldt, who had never obtained a systematic and thorough education in the natural sciences, and was in fact an autodidact in the field, made natural sciences the subject-matter of his creative research later on in his life. Humboldt's research was dominated by biological and geographical interests. There were roughly three periods, of about twenty years each, in his research activities. The first period, when Humboldt was still a young man, lasted until 1799, the year in which Humboldt embarked on his great American journey. The second period (1799–1834), covered the five-year-long journey (1799–1804), his return to Europe and the writing up of the research material that he had gathered during the journey, as well as the editing of the *Voyage*, completed in 1834. The third period was spent by Humboldt on writing the four volumes of the *Cosmos*. Humboldts' research in the first period was devoted to diachronic causal regularities, investigated by means of the experimental method (e.g. electrophysiological research); in the second period, Humboldt focused his attention on synchronic morphological (coexistential) laws, which he studied using the descriptive-comparative and typological methods (e.g. phytogeographical studies); as for the third period, Humboldt's research interests dealt with attempts to produce an empirically-based theoretical synthesis of the knowledge about the *Cosmos* as a whole. Humboldt's research programme was always characterized by empiricism, a tendency to use a quantitative approach in his studies, and to present the results of his research in a visual manner; in the last two periods, Humboldt's methodology was dominated by a holistic approach. Humboldt combined a tendency towards giving a theoretical framework to his research with a negative attitude to the German romanticist natural philosophy (*Naturphilosophie*). The methodological analyses carried out in the current article lead to an image of Humboldt as scholar of the previous epoch – the Enlightenment.