

3217
S. RUDNIAŃSKI.

PRZEWODNICY LUDZKOŚCI.



~~K 20 170~~

WILNO,
„Drukarnia Wileńska”, Garbarska № 1.



3327

PRZEWOZNICZY LUDZKOSCI



~~1868~~

CZCIGODNEMU AUTOROWI „SPINOZY“,

IGNACEMU RADLIŃSKIEMU

POŚWIĘCAM.

1868

H-122636

PRZEDMOWA.

„Prosty rzut oka w przeszłość“ — powiada Ignacy Radliński *) — „ukazuje nam olbrzymów w niej umysłowych, bohaterów myśli, męczenników spraw społecznych i naukowych, twórców zaginionych i przechowanych arcydzieł. Niby drogowskazy wytyczne znaczą oni szlak postępu... Tacy to mężowie, takie to jednostki tworzą przyszłość, a w przeszłości — znaczą przebytą drogę rozwoju, zwroty w niej i okresy“... Zadaniem niniejszej książki jest przedstawienie w szeregu monografji najważniejszych owych zwrotów i okresów. Monografie rzeczzone powstały częściowo z odczytów popularnych przezemnie wygłoszonych, częściowo zaś — mianowicie dwie ostatnie — opracowane zostały specjalnie dla niniejszego zbioru.

Jakkolwiek umieszczone w tym zbiorze rzeczy są pozornie — przynajmniej zewnątrz — zupełnie od siebie niezależne, to przecież uważny czytelnik dostrzeże tu łąco *ciągłość wewnętrzną* w rozwoju umysłowości ludzkiej, uwydatnioną w postaciach najwybitniejszych wyobrazicieli tej umysłowości, a raczej, ściślej mówiąc, niektórych z najwybitniejszych. Pragnąłem bowiem zapoznać szersze koła czytelników z takimi „przewodnikami“, którzy, niestety, są im dotychczas znani tylko z nazwisk przygodnie spotkanych, w najlepszym zaś razie — z odczytów również przygodnych, jak zresztą inaczej być nie może w uciążliwych warunkach, krępujących nasz młody ruch oświatowy...

*) Patrz I. Radliński. Spłnoza. Rzecz historyczno-społeczna.

Za pierwszy „drogowskaz wytyczny“ poczytywać powinniśmy niewątpliwie potężną postać „greckiego olbrzyma myśli“, jak nazywa Arystotelesa Marx. Że zaś chodziło mi w pierwszym rzędzie o dzieje powszechnie wiedzy, więc musiałem poprzestać na rozpatrzeniu działalności *Arystotelesa jako przyrodnika*, podając jego poglądy filozoficzne w tej tylko mierze, w jakiej wyświełają one całokształt jego pojęć o wszechświecie. Obok tego „olbrzyma umysłowego“ jawi się następnie jako jego przeciwstawność, „bohater myśli“, „męczennik myśli naukowej“ i żarliwy jej apostoł, *Roger Bacon*, jeden z pierwszych, którzy wyzwolili się z jarzma starożytności klasycznej, nie odrzucając jej całkowicie, lecz oceniając ją krytycznie, przyjmując od niej treść żywotną.

Ziarno, rzucone przez Rogera Bacona, kiełkować poczyna na glebie urodzajnej odrodzenia, dojrzewając w twórcy metody naukowej *Kartezjuszu*, owym mężu o myśli świadomej, karnej, jasnej a przenikliwej, jakiej wychowanie jest istotnym zadaniem filozofji. Zbrojny w nowoczesną metodę naukową zadaje wreszcie *Laplace* stanowczy cios światopoglądowi teologicznemu, opartemu na niezmienności bezwzględnej układu słonecznego, kreśląc na podstawach naukowych przypuszczalne dzieje tego układu czyli „historję mgławicy“.

W zakończeniu chciałbym to jeszcze zaznaczyć, że kreśląc postacie „jednostek, tworzących przyszłość“, zważałem szczególnie na tło dziejowe, z jakiego się wyłoniły — na istniejący w danej epoce układ warunków gospodarczo-społecznych, które tło owo określają, rozpatrując te wyjątkowe jednostki jako przedstawicieli *zbiorowości-ludzkości* całej, zawierającej im wyniki żmudnej, cierpliwej pracy wielu pokoleń—pracy, która i dziś jeszcze trwa i której wszyscy współuczestnikami jesteśmy.

S. Rudniański.



Arystoteles jako przyrodnik.

1.

„Wielki mistrz oświeconych, potężny umarły, kroczący uroczyście po przez mroczne przestworza niewidzialnego świata”—tak opiewa Arystotelesa znakomity autor „Boskiej Komedji” Dante. Wiele stuleci upłynęło od chwili, gdy zostały wyrzeczone te słowa, a „potężny umarły” wciąż jeszcze patronuje żywym w ich wysiłkach, zmierzających ku poznaniu wszechświata, ku ujęciu jego zjawisk w karby praw niezłomnych, wciąż jeszcze pozostaje „wielkim mistrzem oświeconych”. Wprawdzie dzisiejsi „oświeceni” nie przyjmują już na wiarę słów wielkiego mistrza, wprawdzie zdążają oni do swego celu całkiem nowymi, nieznanymi mu szlakami, — zawsze jednak pamiętają o tym, że wszędzie, w każdej dziedzinie umysłowości ludzkiej snują dalej nić, nawiązaną przez „Wielkiego Stagirytę” jak przezwali Arystotelesa potomni. To też dzieje tego człowieka wiążą się jaknajściślej z dziejami umysłowości społecznej, opisać je tedy nie znaczy poprzestać jeno na kilku dziesiątkach lat ziemskiego żywota, lecz wykazać spójnie łączące tysiącletnie wpływy, wywierane przez „potężnego umarłego” z owym krótkotrwałym żywotem. Nie mam bynajmniej zamiaru wykazania wszystkich rzeczonych spójni, co wymagałoby obszernego rozbioru życia i działalności Arystotelesa — pragnąłbym tutaj jedynie uprzytomnić szerszym kołom czytelników, co zawdzięcza mu dzisiejsza wiedza przyrodnicza, dla której największe położył zasługi, gdzie najtrwalsze pozostał ślady. Aby to uczynić, muszę przedewszystkiem zaznaczyć najwybitniejsze rysy charakteru i życia wielkiego myśliciela i pierwszego uczonego — pierwszego w dzisiejszym znaczeniu tego wyrazu.

Arystoteles urodził się w r. 384 przed Chrystusem w Stagirze, na trackim półwyspie Chalcydyce. Ojciec jego Nikomach był lekarzem nadwornym ówczesnego króla macedońskiego Amyntasa II-go. Pochodził on z rodziny, w której

sztuka lekarska była niejako dziedzicznym zawodem. Nie przyniósł jej też ujmę, albowiem cieszył się wielką sławą i wynalazł, jak donosi znakomity lekarz starogrecki Galen, pewien ważny środek leczniczy. Działalność ojca wpłynęła, rzecz prosta, na kierunek wychowania Arystotelesa, przygotowywano go tedy już zawczasu do zawodu przyrodniczo-lekarskiego. Ojciec był pierwszym jego nauczycielem; wdrażał on syna do starannej obserwacji faktów doświadczalnych i przekazał mu spory zasób swych wiadomości przyrodniczych. Nie doczekał jednak chwili, gdy syn jego zaczął samodzielnie ów sposób opracowywać i powiększać: umarł, gdy Arystoteles miał lat piętnaście, pozostawiając mu, prócz wiedzy, znaczny majątek. Opiekun młodzieńca Proksenes mógł więc łożyć dostateczne środki na jego dalsze kształcenie. Był to człowiek światły, wielki miłośnik nauk przyrodniczych, słowem, powołany do tego, by ciągnąć dalej wielkie dzieło, przedwcześnie przerwane przez Nikomacha: wychowanie młodego Arystotelesa. Książki kosztowały wówczas bardzo drogo i nie dla wszystkich były dostępne. Proksenes kupował wszakże dla swego wychowanka najrzadsze nawet. To też w młodości jeszcze uchodził Arystoteles za jednego z najbardziej czytanych ludzi w Grecji całej. Czytanie szło w parze z zajęciami praktycznymi: pod kierunkiem Proksenesa zaczął wychowaniec jego zbierać rzadkie rośliny i porównywać ze sobą rozmaite zwierzęta.

Otoczenie zdawało się jakby usposabiać go do zajęć przyrodniczych: spokojna, zaciszna miłość rodzinna, malowniczo położona wśród uroczej doliny Aretuzy, gdzie znajdował się grób znakomitego tragika-myśliciela Eurypidesa. Jakkolwiek Arystoteles miłował serdecznie swą czarującą Stagirę, uświadamiał sobie jednak doskonale, że znajdując się na kresach świata heleńskiego, nie mógł wszechstronnie rozwinąć swych zdolności, zharmonizować swych wiadomości w jednolitym światopoglądzie. Niepowstrzymana siła ciągnęła go z kresów do środka kultury greckiej — do Aten. Mógł wprawdzie wcześniej jeszcze spełnić swój zamiar, bowiem nietylko Grecja, lecz również półbarbarzyńska Macedonja, a nawet i zapadła Stagira rozbrzmiewały odgłosem sławy mędrców ateńskich, Sokratesa i Platona. Atoli dumny, ambitny Stagiryta nie chciał przybywać do Aten jako powierzchownie wykształcony, nieprzygotowany prowincjonalista; odkładał tedy wciąż swój wyjazd i wówczas dopiero zdecydował się wyruszyć w drogę, gdy Proksenes przekazał mu już całą swą wiedzę.

W osiemnastym roku życia, w 367 r. przed Chr. przybył Arystoteles do Aten, które wówczas, acz targane nie-

snaskami wewnętrznymi, trawione niemocą polityczną, znajdowały się jednakowoż w pełni rozkwitu swego życia umysłowego, przodując całemu światu heleńskiemu i skupiając w sobie jego „mózg“ najistotniejszy—najznakomitszych myślicieli greckich. Istniała tutaj słynna „Akademja“, wielkie ognisko pracy naukowej, prowadzonej pod kierunkiem samego Platona. Arystoteles spóźnił się z przyjazdem, nie zastał bowiem mistrza w Atenach; wyjechał on właśnie wówczas na trzy lata do Sycylii. Okoliczność ta zmartwiła wielce młodego Stagirytę, miała ona atoli i pewną dodatnią stronę: w oczekiwaniu przyjazdu samego Platona mógł on wiele skorzystać od jego uczniów i innych myślicieli, doskonale obznajmionych z przeszłością filozofji greckiej i stanem jej obecnym, a zwłaszcza z nauką Platona. Zabrał się też gorliwie do pracy, a zapoznawszy się gruntownie z podstawowymi twierdzeniami tej nauki, mógł je krytycznie rozważyć, nie poddając się całkowitemu wpływowi wielkiego idealisty.

Plato powrócił wreszcie do Aten i objął nanowo kierownictwo wykładów albo raczej djałogów, prowadzonych przeważnie w zacisznym ogrodzie publicznym w okolicy miasta, wśród rozłożystych jaworów i marmurowych posągów. Zwrócił on odrazu szczególną uwagę na nowego ucznia, który zadziwił go swym nadzwyczajnym odczytaniem, wszechstronnym wykształceniem, oraz niezależnością umysłu i charakteru. Mistrz nazywał go stale „czytelnikiem“ i „inteligencją“ swej szkoły. Arystoteles pozostawał w akademji przez lat 20 aż do śmierci Platona, początkowo w charakterze ucznia, następnie zaś jako samodzielny uczoney. Co się tyczy osobistych jego stosunków z Platonem, to niektórzy pisarze greccy opowiadają o pewnych starciach mistrza z najzdolniejszym jego uczniem, który przyciągał go bystrością swego umysłu i przenikliwością swych sądów, a jednocześnie odpychał dbałością o rzeczy doczesne, starannością w ubiorze, oraz światowym trybem życia. Nie mamy wszakże na to pewnych dowodów; — przeciwnie, o ile sądzić można z wiarogodnych źródeł, z niektórych pism Arystotelesa i samego Platona, łączyły ich stosunki wzajemnego szacunku i serdecznej przyjaźni, zwłaszcza ze strony ucznia, który wysoce nawet czczył i kochał swego mistrza. W elegji, napisanej przez Arystotelesa z powodu śmierci jednego z najulubieńszych jego uczniów, wspomina on swego nauczyciela i powiada, iż „najgorszy człowiek nie zdecydowałby się uczynić mu coś złego“.

Przytoczone „podania literackie“ świadczą o tym, że Arystoteles niezupełnie przypadł do gustu ateńczykom, którzy nie chcieli go uznać za prawdziwego filozofa: w po-

równaniu z takimi myślicielami-poetami, jak Empedokles, Sokrates i Plato, był on zbyt trzeźwym, zbyt, że tak powiem „naukowym“, wykład zaś jego nie odznaczał się kwiecistością wyrażeń, nie obfitował w obrazowe przenośnie — był jeno czysto-rzeczowy, ściśle przystosowany do przedmiotu. Nie podobała się również atenczykom obojętność Arystotelesa względem ich życia politycznego, i to wówczas, gdy w Atenach wszystko, co żyło świadomie, tchnęło nienawiścią do „półbarbarzyńskiego“ ujarzmiciela, macedońskiego króla Filipa. Patrzano z nieufnością na ulubieńca Platona, tego „nawpół greka, nawpół macedończyka“, którego żadne węzły krwi nie łączyły z Atenami, który przez całe dwadzieścia lat mógł zajmować się, jakbyśmy to dziś powiedzieli, pracą gabinetową, stroniąc od zgiełku życia publicznego.

W r. 348, po śmierci Platona Arystoteles wyjeżdża z Aten, aby w podróżach uzupełnić swe wykształcenie. Przyjmuje on zaproszenie byłego swego ucznia Hermeiasa, władcy w mieście Atarneus w Azji Mniejszej, przepędzając kilka lat w tym mieście. Podzielając zamiary królów macedońskich, pragnących zagarnąć pod swe berło cały świat helleński, popiera on działalność Hermeiasa, skierowaną ku wyzwoleniu helleńskiej Azji Mniejszej z pod jarzma perskiego. Sprawa się jednak przedwcześnie wydała, dzięki zdradzie jednego z uczestników zмовы i, z rozkazu króla perskiego Artakserksesa został Hermeias pozbawiony życia. Jeszcze podczas swego pobytu w Atarneusie ożenił się Arystoteles z siostrzenicą swego przyjaciela Pitjadą. Uciekając przed gniewem króla perskiego wraz ze swą młodą żoną, schronił się on na wyspie Lesbos. Sława, jaką się wówczas cieszył jako znany uczony, oraz dawne stosunki jego ojca przy dworze macedońskim, sprawiły, iż został on niebawem zaszczycony zaproszeniem na dwór króla Filipa jako wychowawca jego syna Aleksandra.

W r. 343 przed Chr. udaje się Arystoteles do Macedonji. W przeciągu trzech lat wykłada on królewiczowi wszystkie przedmioty, jakie wchodziły wówczas w zakres wykształcenia helleńskiego, mając ku temu najdogodniejsze warunki: w Stagirze wybudowano dla nich wspaniałą pałac, otoczony cienistymi ogrodami. Aleksander okazał się nadzwyczaj pojętym uczniem: o bystrości jego umysłu w młodzieńczych jeszcze latach świadczy znany jego biograf Plutarch. Arystoteles wpoił w Aleksandra zamiłowanie do nauk przyrodniczych, wywierał on również pewien wpływ na ukształtowanie się jego poglądów politycznych, jednakowoż mniejszy, niż na jego ojca, któremu często rad udzielał. Gdy Aleksander został jako siedemnastoletni młodzieniec za-

mianowany jeszcze za życia ojca z jego woli wielkorządcą królestwa, przestał się uczyć u Arystotelesa, zachował wszelako dlań i później szczere przywiązanie i wdzięczność.

Podczas ośmioletniego pobytu w Macedonji zajmował się Arystoteles przeważnie obserwacjami przyrodniczymi, jako że nie wymagały one zbytniego nateżenia umysłu, zaprzątniętego niespokojnym, zbyt urozmaiconym życiem dworskim, szczególnie zaś sprawami politycznymi Macedonji, które widocznie obchodzily go daleko żywiej, niż losy rzeszypospolitej Ateńskiej. Filip, oraz następca jego Aleksander nie żalowali niczego, by zabezpieczyć Arystotelesowi możliwość uprawiania swych zajęć — ani środków pieniężnych, ni też rzadkich zwierząt i roślin, sprowadzanych z wielkim trudem z najodleglejszych krajów. Wdzięczny jego uczeń kazał nawet odrestaurować nawpółzniszczoną Stagirę — rodzinne miasto mistrza, zaś współobywatele Arystotelesa w nagrodę, za sławę, jaką opromienił swą ojczyznę, wzniesli ku czci jego okazały gmach, gdzie mógł, otoczony powszechną miłością i poważaniem, wykładać swą naukę. Atoli jakaś nieprzeparata siła znów ciągnęła go do Aten, tam, gdzie nie mógł wypowiedzieć otwarcie swych przekonań politycznych, gdzie tolerowano go jedynie dlatego, że pozostawał on pod opieką królów macedońskich.

W r. 335, mając lat 50, powrócił Arystoteles do Aten wraz ze swą żoną, córką i wychowawcą Nikanorem, synem byłego opiekuna Proksenesa, dla którego żywił wdzięczność dożywotną. Tylko tutaj mógł wielki myśliciel wykazać w całej pełni swe zdolności organizatorskie na polu usystematyzowania rozmaitych dziedzin wiedzy, którym brakło jednolitego ujęcia rozproszonych wiadomości; tutaj też mógł on zaciągnąć do tej pracy zastęp uzdolnionych uczniów. Uczynił to zakładając własną swą szkołę w gmachu Liceum (Lykeion), czyli gimnazjum, połączonego ze świątynią Apolina Lykeiosa (światłodajnego). O żywym usposobieniu Arystotelesa świadczy fakt, iż przy sposobności wykładał on podczas spaceru w alejach, otaczających Liceum, w towarzystwie swych uczniów. Rano rozprawiał z posuniętymi już uczniami o trudniejszych zagadnieniach naukowych, wieczorem zaś wykładał nowicjuszom. Ze względu na zwyczaj roztrząsania tych zagadnień również podczas spaceru otrzymała szkoła Arystotelesowska nazwę perypatetycznej — od „perypatos“, po grecku „spacer“, uczniowie zaś jego nosili miano „perypatetyków“, czyli spacerujących filozofów.

W szkole Arystotelesa panował, jak to już widzieliśmy, pewien porządek kursów naukowych, badania prowadzone tu były systematycznie, a nie zbywało również na środkach

pomocniczych: mistrz posiadał bogaty księgozbiór — podobno najlepszy w całej Grecji, pracownia zaś jego była przepelniona rozmaitemi kolekcjami naukowemi z dziedziny przyrodznawstwa, z państwa zwierząt, roślin i minerałów. Ostatnie dwanaście lat życia przepędzonych przez Arystotelesa w Atenach, nazwać można, w myśl jego własnego orzeczenia, pracowitym żniwem: zbierał on wówczas plon wieloletnich trudów, opracowując systematycznie ogrom materiałów, zgromadzonych przez poprzedników Arystotelesa i przezeń samego.

Wprawdzie miał on do czynienia z mniejszym daleko obszarem wiadomości, niż gdyby to dziś miało miejsce, wprawdzie pomagali mu w jego pracy tacy znakomici i wytrawni uczeni, jak słynny przyrodnik grecki Teofrast i inni, — jednakowoż przyznać należy, że dokonał dzieła, przewyższającego siły nie tylko pojedynczego człowieka, lecz nawet całego zgromadzenia naukowego, jakim była jego szkoła. A nie miał przecież równorzędnych współpracowników: wszakże był duszą swej szkoły, jedynym organizatorem na tyłu polach wiedzy, że wspomnę chociażby prócz przyrodznawstwa, gdzie dał on początek ogólnej nauce o życiu — biologii, dalej fizjologii, anatomji porównawczej i zoologii, jeszcze filozofję, logikę, psychologję, etykę, estetykę, stylistykę, wreszcie nauki społeczne. Pamiętajmy i to jeszcze, że większość dzieł Arystotelesa napisana została właśnie w przeciągu owych ostatnich lat dwunastu, a uprzytomnimy sobie potężną postać tego gienjalnego pioniera wiedzy, który mógłby z całą słusnością powiedzieć o sobie, że myślał za miliony i dla milionów pracował — dla przyszłych pokoleń, dla całych epok.

Przeważna część dzieł Arystotelesa nie dochowała się, niestety, do naszych czasów: zaginęły. mianowicie, liczne pisma przyrodnicze, i to z dziedziny botaniki i anatomji, rozprawy filozoficzne i stylistyczne, oraz społeczno-polityczne. Pozostałe składają się częściowo ze skończonych systematycznie opracowanych dzieł naukowych, częściowo z kursów, przeznaczonych do wykładów, wreszcie, z notatek, spisanych przez słuchaczy Arystotelesa. Te ostatnie zostały później opracowane przez innych uczonych greckich i uchodziły przez czas dłuższy za dzieła samego mistrza. Wymienimy tutaj te tylko pisma przyrodnicze, co do których z pewnością twierdzić można, że pochodzą od Wielkiego Stagiryty, mianowicie: „Fizykę“, „O niebie“, „Metereologję“, „O powstawaniu i zanikaniu“, „Zagadnienia mechaniczne“, „Historję zwierząt“, „Części zwierząt“, oraz „Historję rozwoju“.

Są to pierwsze twory myśli helleńskiej, przedstawiające podobieństwo do dzisiejszych dzieł naukowych i będące niejako ich zapowiedzią. Widzieliśmy już, że również i działalność ich autora cechuje umysł wskroś systematyczny, krytycznie rozważający materiał poznawczy, z jakim miał do czynienia. Nawet i z powierzchowności swej przypominał on raczej dzisiejszego uczonego, niż starożytnego mędrca greckiego: Arystoteles był szczupły, małego wzrostu, o wysokim czole, niewielkich, lecz żywych i nadzwyczaj przenikliwych oczach; nos miał wązki, nieco zgarbiony, usta małe ściśnięte o sarkastycznym wyrazie; zawsze był starannie ubrany.

W ostatnich latach życia musiał Arystoteles doznać wielu przykrości. Przyjacielskie stosunki jego z dawniejszym królewskim wychowawcą pogorszyły się wskutek niesnasek pomiędzy Aleksandrem a jednym z najulubieńszych uczniów Arystotelesa i krewnym jego, Kalistenesem, towarzyszącym Aleksandrowi w jego podróżach i przedsięwzięciach wojennych jako dziejopis. Kalistenes nie pochwałił zamiaru Aleksandra, pragnącego nadać barbarzyńcom, t. j. innym podbitym ludom równe prawa z grekami, podejrzany tedy o spiskowanie padł ofiarą gniewu króla. Tragiczna śmierć ulubionego ucznia i pomocnika boleśnie podziałała na Arystotelesa, przyczyniając się do oziębienia stosunków jego z Aleksandrem. Szczególnie jednak niebezpieczną okazała się dlań przedwczesna śmierć króla.

Jeszcze w ostatnich latach panowania Aleksandra, podczas gdy w dalekich krajach zdobywał on sobie sławę, gdy dawny jego wychowawca opracowywał swe pisma i prowadził wykłady w swej szkole, — w Atenach wrzała ukryta tymczasem namiętna nienawiść do ujarzmicieli i ich popleczników. Mimo iż Arystoteles stał na uboczu i nie wtrącał się do życia publicznego, patrzano podejrzliwie na jego osobiste stosunki z Aleksandrem i przyjaźń z namiestnikiem macedońskim Antypatrem, uważając Stagirytę za jednego z przywódców stronnictwa macedońskiego. Po zgonie zaś Aleksandra, który przyspieszył wybuch powstania, zmierzającego ku wyzwoleniu Grecji z zwierzchnictwa macedońskiego, położenie Arystotelesa stało się nie do zniesienia. Nie posiadając żadnych faktycznych powodów do usunięcia niemiłego „obco-krajowca“, ateńczycy uciekli się do dawno wypróbowanego środka, jaki stosowano zazwyczaj przeciwko niedogodnym myślicielom, jak Anaksagoras, Pytagoras, Sokrates: oskarżono Arystotelesa o nieposzanowanie względem bogów, czcił on bowiem pamięć przyjaciela swego Hermeiasa i zmarłej żony Pitjady, oddając im hołd, należny jeno bogom. Jako

oskarżyciele „bezbożnika“ wystąpili dwaj fałszywi świadkowie. Aby uniknąć procesu i oszczędzić atenczykom sposobności do dokonania przestępstwa przeciwko wolnej myśli, jak to uczynili, skazując na śmierć Sokratesa, udał się Arystoteles w r. 323 do Chalcydy na wyspie Eubei, zostawiając kierownictwo swej szkoły Teofrastowi. Zmarł tutaj następnego roku wskutek przewlekłej choroby żołądkowej, mając lat 63. Niektórzy Ojcowie Kościoła twierdzili później, jakoby miał utonąć, rzuciwszy się do cieśniny, oddzielającej Eubeę od ładu Grecji. Przypisywano ten czyn rozpaczy myśliciela, który nie potrafił wyjaśnić wówczas zjawiska przypiływu i odpływu. Aczkolwiek jest to wierutnym wymysłem, zasługuje wszakże na naszą uwagę jako świadectwo niczym nie pohamowanej namiętności Arystotelesa dla wiedzy, która przetrwała w tradycji potomnych, przyoblekając się w szaty fantazji.

II.

Powiedziano o Arystotelesie, że był „pierwszym uczonym w dzisiejszym znaczeniu tego wyrazu“. Ma że to znaczyć, że jego poprzednicy — pierwsi myśliciele greccy nie mieli jeszcze do czynienia z wiedzą? Bynajmniej: im to właśnie zawdzięczamy niezbędne środki pomocnicze, bez których nie może być mowy o umiejętnym badaniu przyrody — pierwsze teorie naukowe, które usiłowały ująć różnorodność świata zewnętrznego w jednym obrazie poznanej rzeczywistości. Ludy starożytnego Wschodu — egipcjanie, asyryjczycy, babilończycy i hindusowie — posiadały już bogate zasoby doświadczenia i umiejętności, z doświadczenia zaczerpniętych: egipcjanie i asyryjczycy kapłani zajmowali się obserwacjami astronomicznymi, królowie asyryjczycy i babilończycy posiadali nawet biblioteki i manażerje. Jednak cała owa działalność umysłowa znajdowała zastosowanie albo w kulcie religijnym, albo też w ciasnym zakresie życia codziennego, kiedy chodziło np. o jaki-taki podział czasu, o mierzenie ziemi uprawnej, czy też o wyleczenie jakiejś choroby. Przed ukazaniem się myślicieli greckich nie przychodziło nikomu do głowy doszukiwać się niezmiennych praw, panujących nad zmiennością zjawisk, nad ich ciągłym powstawaniem i przemijaniem. Nie tylko że stawiali oni pewne przypuszczenia, dotyczące początku świata — czyniły to przed nimi inne ludy i dziś jeszcze czynią ludzie pierwotni, — lecz, co najważniejsza, usiłowali rozumowo uzasadnić owe przypuszczenia, przemyśleć je aż do końca,

stosując jedną jakąkolwiek zasadę do objaśnienia wszystkich znanych im zjawisk.

Za istotę wszechrzeczy uważano więc kolejno wodę, powietrze, ogień. Miały to być pierwiastki, z jakich powstały wszelkie twory na ziemi, owa pramateria wszechświata. Późniejsi myśliciele dostrzegli, że niepodobna wytłumaczyć mnogości zjawisk za pomocą jednego jakiegokolwiek bądź pierwiastka. I oto Empedokles przyjmuje cztery pierwiastki wszechrzeczy: ziemię, wodę, powietrze i ogień, odpowiadające dzisiejszym czterem stanom materji (stałemu, płynnemu, lotnemu i promienistemu). Oddziela on pierwszy siłę od materji, przypisując przyczynę ruchu miłości i nienawiści. Podstawowe pojęcia siły i materji zostają bardziej jeszcze zróżniczkowane przez atomików, jak Leucypp i Demokryt, którzy wszelkie różnice jakościowe sprowadzają do ilościowych: do różnej wielkości kształtu i położenia najdrobniejszych, ograniczonych i niepodzielnych cząsteczek materji-atomów; miast zaś miłości i nienawiści występują fizyczne przyciąganie i odpychanie.

Znaczy to, mówiąc słowami Demokryta, że „nic w naturze nie ginie, przy znikaniu rzeczy rozpraszają się tylko ich cząstki“. To, co powstaje, ulega jednakowym prawom, działającym we wszechświecie, bądź to w naturze nieożywionej, bądź też w żyjącej, albowiem „nic nie dzieje się przypadkowo, lecz wszystko z jakiejś przyczyny i z konieczności“. Te więc twory przyrody, które celowo są zbudowane, zachowują się przy życiu, jak mówił Empedokles, dzięki swej sile odpornej, dzięki przystosowaniu się do otoczenia, inne zaś giną. Myślicielem greckim nieobcą również była myśl o stopniowym rozwoju owoce tworów. Empedokles już sądził, że zwierzęta powstały z roślin, Anaximander zaś rozpatruje rozwój świata zwierzęcego w związku z dziejami ziemi, która pierwotnie miała płynną postać, potym znów stopniowo twardniała, w miarę zaś wysychania lądów musiały zwierzęta wodne przystosować się do nowych warunków, przybierając postać lądowych.

Tutaj też, w dziedzinie zoologii ujawniła się w sposób szczególny najwybitniejsza bodaj cecha umysłowości greckiej, nie poprzestając na skrzętnym zbieraniu pojedynczych cegiełek — poszczególnych faktów doświadczalnych, lecz używającej ich do budowy wspaniałego, przestronnego gmachu wiedzy. Badano więc nie tylko postać zewnętrzną zwierząt, lecz i budowę, oraz rozmaite czynności życiowe poszczególnych narządów. Rozpatrywano świat zwierzęcy jako

część ogólnej przyrody i zakreślano mu pewne granice zewnętrzne, jakoteż pewien ład wewnętrzny. Empedokles miał już pojęcie o chemicznym składzie kości; powiada on również w swym wierszu dydaktycznym (pouczającym): „jednakie liście, uwłosienie i gęste ptaków upierzenie“. Demokryt dzieli zwierzęta na mające krew (dzisiejsze kręgowce) i bezkrwiste (dzisiejsze bezkręgowce). Hippokratesowi z Kos, zwanemu „ojcem wiedzy lekarskiej“ przypisują ułożenie „koicznego systemu zwierząt“, pierwszej rozleglejszej klasyfikacji zoologicznej, obejmującej ssaki, ptaki lądowe i wodne, ryby, mięczaki, zwierzęta muszlowe i raki, brak tutaj tylko z większych grup płazów i owadów. Znaczenie owej klasyfikacji polega przede wszystkim na oddzieleniu ryb od reszty kręgowców, oraz bezkręgowych — od tych ostatnich.

Uczniowie Hippokratesa uprawiają anatomję i fizjologję; porównywają oni ze sobą ustroje pokrewnych grup zwierząt, zestawiają rozwój rośliny z rozwojem zarodka zwierzęcego i ludzkiego, spotykamy więc już u nich zaczątki anatomji porównawczej i embriologji (nauki o rozwoju). Wszystkie rzeczony badania nosiły przeważnie piętno materialistyczne: podstawą ich była materja, rozpatrywana w rozmaitych jej przejawach, do których sprowadzano również i życie duchowe, pochodzące, według słów Demokryta, „z własności matematycznych pewnych atomów w stosunku do innych“. Owo mechanistyczne pojmowanie przyrody nie było jednak wówczas dostatecznie ugruntowane teoretycznie, albowiem greckim przyrodnikom chodziło przede wszystkim o zbadanie rzeczy, nie zaś o dokładną analizę pojęć. Lecz w miarę nagromadzenia tych rzeczy, gdy przedmioty poznania stały się coraz to bardziej skomplikowane, wyłoniła się potrzeba rozsegregowania odpowiednich pojęć, podporządkowania całego materiału poznawczego pewnym zasadom naczelnym, ułożenia grup głównych i podrzędnych. Wytworzenie zaś dokładnych pojęć ogólnych wymagało oderwania się od zmysłowo postrzeganych własności rzeczy, od tego, co nadawało tym rzeczom kształty odmienne i skupienia uwagi na ich cechach wspólnych.

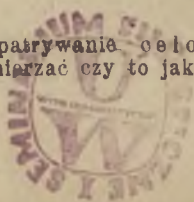
Wymaganie to zastosowane zostało po raz pierwszy w całej rozciągłości przez wielkiego nauczyciela Arystotelesa, Platona. Był on przecież, jak wiadomo, mistrzem w najabstrakcyjniejszej z nauk ścisłych—w matematyce, a na wrotach jego Akademji figurował nawet podobno napis: „Niech nie wstępuje tu nikt, kto nie zna geometriji“. Klasyfikacja pojęć ogólnych, podział ich na pojęcia rodzajowe i gatunkowe

pozostaje wiekopomną zasługą Platona. Oddzielając atoli pojęcia o przedmiotach od samych przedmiotów, skupiając swą uwagę wyłącznie na cechach ogólnych tych ostatnich, zatracił on poczucie rzeczywistości, przypisując abstrakcjom — pojęciom ogólnym — samodzielne istnienie i uważając ich siedlisko — rozum — za główne źródło poznania. Świat zjawisk staje się u Platona li tylko obliczem pierwowzoru — wyższego, wiecznie trwającego świata idei, celów, zasad.

Mówiąc z kolei o Arystotelesie, pamiętać należy, że był on spadkobiercą przyrodników greckich, owych działaczy na polu praktyki poznawczej, lecz i teoretyk a Platona — spadkobiercą jego, głoszącym, iż „bez pojęć ogólnych niema umiejętności“. Okoliczność ta wycisnęła swe piętno na całej działalności naukowej Wielkiego Stagiryty. Uzależnia on wprawdzie świat zjawisk od idei, lecz każe tym ostatnim działać w rzeczywistości samej i wytwarzać wraz z materją różnorodność rzeczy. Wszelka rzecz zawdzięcza swe istnienie przedewszystkim materji, która jest podścieliskiem wszelkich zmian, tym, z czego się wszystko staje i tym, w co wszelka rzecz znowu się obraca. W materji tej (po grecku hyle), pierwotnie nieokreślonej działa wewnątrz siła twórcza idei, czyli typu gatunkowego, t. j. ogólnego pojęcia, obejmującego całokształt cech danego gatunku. Siła ta nadaje materji pewną określoną formę. Znaczy to, że rzecz, mająca powstać, istnieje tymczasem tylko jako forma, tylko w możliwości (dynamis), w dążeniu do pewnego celu *) — pewnego typu gatunkowego. Aby ów typ przybrała, aby się stała rzeczywistością (entelechją), do tego potrzeba istnienia i działania rzeczy, uprzednio już istniejącej i to tego samego gatunku.

Ów „proces stawania się“ możemy łatwo uzmysłwić sobie na przykładzie pewnej rośliny. Powstaje ona z nieokreślonej materji dzięki, z jednej strony, przyczynie wewnętrznej, mianowicie dzięki działaniu formy, t. j. gatunku do którego należy; gdyby zaś nie działał ów typ gatunkowy, wówczas mogłaby z jabłoni np. powstać róża. Aby jednak powstała pewna, określona poszczególna roślina, aby powstało to, co odróżnia ją od innych osobników, należących do tegoż gatunku, na to potrzeba działania, z drugiej strony, z wewnętrznej przyczyny — ciepła i zimna, pocho-

*) Po grecku tele, stąd teleologia — upatrywanie celowości w przyrodzie, nauka o celu, do jakiego ma zmierzać czy to jako całość, czy też w poszczególnych swych objawach.



dzącego z podobnej rośliny rodzicielskiej, dojrzewającej i wydającej nasienie.

Wszelkie powstawanie i zanikanie odbywa się w przestrzeni, albowiem „przyczyna zewnętrzna“ działa za pomocą ruchu przestrzennego. Wszelchświat jest łańcuchem takich przyczyn i skutków, musi więc on, zdaniem Arystotelesa, posiadać przyczynę ostateczną, pierwszy impuls, który go w ruch wprawia, cel, do którego jako całość dąży. Tym nieruchomym sprawcą wszechświata jest Bóg, raczej umysł Boży (po grecku *nous*) — nieruchomym, gdyż to, co jest przyczyną ruchu musi się odeń odróżniać. Przyczyna świata zmysłowego, upatrywana przez pierwszych myślicieli greckich w istocie jego — materji, zostaje, jak widzimy, przeniesiona przez Arystotelesa poza jego granice, umieszczona poza tym, co zmysłom jest dostępne. W taki sposób stał on się twórcą średniowiecznego światopoglądu teologicznego, pokutującego przez całe stulecia w głowach ludzkich i tamującego rozwój pojęć o wszechświecie.

W nauce Arystotelesa o ruchu tkwi jednak i strona dodatnia: oto oparł on swą fizykę na zasadzie jedności siły, sprowadzając wszystkie zjawiska do różnych form ruchu. Pierwszą z takich form ma być ruch ciał niebieskich. Każde z owych ciał jest przymocowane do pewnej „sfery“, t. j. do niewidzialnego obwodu kulistego. Ruch takich sfer jest najlepszym z możliwych ruchów, ponieważ pochodzi on bezpośrednio od Boga *); to znaczy, że jest obrotem równomiernym, niezmiennym i kołowym. Gwiazdy stałe są wszystkie przymocowane do jednej sfery, pod nimi zaś znajdują się planety, których ruchy tłumaczy Arystoteles za pomocą wiadomych już obrotowych ruchów sfer. W środku wszechświata spoczywa nieruchomo kulista ziemia, otoczona sklepieniem niebieskim, mającym kształt kuli wklęsłej. W tej kuli właśnie znajdować się miały, zdaniem Arystotelesa, rozmaite planety i „sfery“.

Jest to ów słynny pogląd geocentryczny (*ge* — po grecku ziemia, *centron* — środek), który tak długo zaciążył nad umysłowością społeczną. Wprawdzie u poprzedników Arystotelesa spotykamy dokładniejsze pojęcia o kształcie, położeniu i ruchu ziemi: Pytagoras utrzymywał, że zie-

*) Porównaj w „Boskiej Komedji“ Dantego (Raj, pieśń II-ga, przekład Porębowicza):
„Ten obrót i wpływ kręgów rzeczy świętej,
Jak dzieło młota ze sztuki kowala,
Z błogosławionych bodźców jest poczęty.
Niebo co tyła światel się zapala,
Kształty swe bierze w krążącym Aniele
I w bytach niby pieczęcią utrwała.“

mia posiada kształt kulisty i obraca się wraz z innymi planetami naokoło „ognia centralnego“; Anaximander rozpatrywał cały wszechświat jako jeden przebieg rozwojowy i miał już pojęcie o dziejach ziemi. — Tak, tylko że Arystoteles zdołał teoretycznie uzasadnić swój pogląd — co nie znaczy naturalnie, że odpowiadał on rzeczywistości, gdyż miarą prawdziwości danej teorii nie jest jej wewnętrzna zgodność, konsekwentne przeprowadzenie w niej jednej zasady, lecz zgodność jej z istotnym stanem rzeczy — podczas gdy u jego poprzedników mamy do czynienia z luźnymi domysłami, przeczuciami raczej, niż teoriami naukowymi.

Geocentryzm był fatalną konsekwencją przypuszczenia „nieruchomego sprawcy“; skoro bowiem poruszył on bezpośrednio niebo, więc ruch ten musiał oczywiście być niezmiernie doskonalszym od rozmaitego i nierównego ruchu, działającego na ziemię ze świata planet. Dalej, niebo jako doskonały twór boski musiało się składać nie z materji, zmiennych i znikomych rzeczy ziemskich, lecz z szlachetnej substancji, nieznanego nam czystego eteru. Co zaś dotyczy naszej planety, to składa się ona, jak to jeszcze utrzymywał Empedokles, z czterech pierwiastków: ziemi, powietrza, wody i ognia. Symbolizują one, zdaniem Arystotelesa, zasadnicze biegunowo odmienne własności ciał, mianowicie z i e m i a — suchość i zimno, p o w i e t r z e — wilgoć i ciepło, w o d a — wilgoć i zimno, o g i e ń — suchość i ciepło. Te cechy pierwszorzędne znajdują się we wszelkich własnościach ciał, z nich też powstają pozostałe ciał własności, np. twardość, gęstość i t. d.

Pierwiastki zasadnicze określają również i wagę ciał: ziemia jest żywiołem bezwzględnie ciężkim, *) powietrze i woda są ciężkie i lekkie stosownie do pierwiastku, z jakim są połączone. Ciała są więc albo bezwzględnie ciężkie, albo bezwzględnie lekkie, albo też pośrednie. Ciężkie dążą na dół ku ziemi, lekkie zaś w górę ku niebu. Arystoteles wie tedy już o tym, że prędkość spadku jest proporcjonalna do ciężaru ciał. Atoli fałszywa zasada bezwzględnej ciężkości i lekkości ciał uniemożliwiła mu zrozumienie wzajemnego działania domniemanych „pierwiastków“: skoro powietrze nie jest ciężkie względem wody, nie może ono, rzecz prosta, cisnąć na wodę. Oczywiście, że podnoszenie się wody w pompie nie mógł Arystoteles wytłómaczyć inaczej, jak przypuszczeniem, że „natura lęka się próżni“ (natura horret vacuum).

*) Dlatego też — sądzi Arystoteles — kula ziemską poruszać się nie może i spoczywa w środku świata.

Owe mniemania, tak skwapliwie podtrzymywane w średnio-wieczu, naprowadziły mechanikę na fałszywe tory.

Określona minimalna ilość pierwiastków, przeciwieństwa gatunkowe między zimnem a ciepłem, wilgocią a suszą, bezwzględnie ustanowiana waga ciał — wszystko to nie było bynajmniej wynikiem ścisłej obserwacji, lecz zastosowaniem do zjawisk natury takich względów, jak np. mniemane jej dążenie do jaknajwiększej „prostoty“. Należy jednak pamiętać, że podobny punkt widzenia występuje u Arystotelesa przeważnie tam tylko, gdzie nie mógł on korzystać z doświadczenia. Albowiem mechanika jego nie sprowadza się wyłącznie do błędnych pojęć o ruchu „doskonałym“ i „niedoskonałym“, „naturalnym“ i „gwałtownym“. Znaną mu już było z a s a d a d r ą ż k a: tłumaczy, że większym jego ramieniem dźwignąć można większy ciężar, większe bowiem ramię porusza się silniej, albo jeszcze lepiej, że siła, działająca w większej odległości od punktu podpory, porusza ciężar łatwiej, ponieważ opisuje większe koło.

W dziedzinie geografji znane są dowody Arystotelesa na rzecz kulistości powierzchni ziemskiej — dowody, przytaczane dzisiaj w każdym podręczniku szkolnym. Spotykamy również w pismach jego wiele zadziwiająco dokładnych jak na jego epokę obserwacji rozmaitych zjawisk fizycznych, zwłaszcza zaś atmosferycznych, jak chmur, rosy, deszczu i gradu, które też usiłuje wyjaśnić. Tęcza powstaje, zdaniem jego, stąd, że słońce odbija się w ciemniejszych chmurach. Godnemi uwagi są również obserwacje, czynione przez Arystotelesa nad barwami tęczy: przeważnie — powiada on — ukazują się dwie tęcze, lecz barwy tęczy wewnętrznej są słabsze i porządek ich stoi w przeciwieństwie do porządku barw w tęczy zewnętrznej. Zastanawiał się też nad postrzeżeniem barwy, nad fizycznym pochodzeniem w r a ż e ń w z r o k o w y c h. Tłumaczył je w ten sposób, że przypuszczał istnienie pomiędzy przedmiotem widzianym a okiem pewnego m e d j u m czyli środowiska, przenoszącego r u c h z przedmiotu na narząd. Jest to zaczątek dzisiejszej wibracyjnej teorii światła przypisującej tworzenie się barw pewnym d r g a n i o m e t e r u, rozchodzącym się w przestrzeni w postaci f a l p o p r z e c z n y c h. *) Podobnie tłumaczy Arystoteles i pochodzenie w r a ż e ń d ź w i ę k o w y c h: ton powstaje według niego stąd, że powietrze wprawione zostaje w ruch przez ciało brzmiące.

*) Porównaj „Pogadanki filozoficzne“ S Rudnianski, pogadanka IV-ta, s. r. 47, 48.

Widzieliśmy, że mimo sztucznej teorii stawania się, mimo wprowadzania do rozpatrywania natury postronnych względów, staje Arystoteles w pojedynczych wypadkach na gruncie materialistycznym, o ile tylko ma możność bezpośredniej obserwacji danego zjawiska, tłumacząc je jako skutek mechanicznego działania pewnych przyczyn. W tym sensie sformułował on też naczelną zasadę badania przyrody, zalecając przede wszystkim jak najrozleglejsze stosowanie obserwacji: „O ile się nie posiada dostatecznych spostrzeżeń albo też o ile ma się ich dokonać“,—powiada Arystoteles, — „tedy należy dać więcej wiary obserwacji, niż teorii, tej ostatniej zaś wówczas tylko, kiedy doprowadza do takichże wyników, co i zjawiska“. Wogóle liczyć się należy, zdaniem jego, przede wszystkim z przedmiotową prawdą rzeczy, nie zaś z podmiotowym punktem widzenia badacza. Dany materiał doświadczalny powinno się szczegółowo zanalizować, grupując go i tworząc w taki sposób twierdzenia ogólne, zaczerpnięte z rzeczywistości samej.

Ową „rzeczywistość“ czyli poprostu rzeczy rozpatrywać należy, według Arystotelesa, w ich powstawaniu, w ich rozwoju—w ich związku z całością. Albowiem wszechświat cały wraz z „pierwszym sprawcą ruchu“ stanowi organiczną całość, jest jednym wielkim organizmem, części zaś jego pozornie tylko istnieją wyłączenie dla siebie, ponieważ w istocie są jeno członkami całości, jeno jej swój byt zawdzięczają. Przyroda jako organiczna harmonijna całość składa się z kolejnych powiązanych ze sobą ogniw: „niema w niej“ — mówi Arystoteles — „bezsensownych wstawek, jakie zdarzają się w kiepskich tragediach“. Wśród tworów przyrody daje się zauważyć stopniowe przechodzenie form niższych w wyższe, od martwej materji do rośliny, od rośliny do tego, „co właściwie nie jest jeszcze zwierzęciem, ale mało różni się od niego“, i wreszcie do zwierzęcia: „od przedmiotów nieuduchowionych“*)—czytamy w „Historji naturalnej zwierząt“— „przyroda przechodzi do zwierząt tak stopniowo, że trudno orzec, do czego należy zaliczyć to, co jedzieli i stoi pośrodku“. Już w świecie nieorganicznym zauważyć się daje według Arystotelesa analogja i zapowiedź życia, mianowicie fakt ruchu. U roślin spotykamy już elementarne

*) Arystoteles określa zwierzęta w sposób czysto-materialistyczny (wspomnijny „Człowieka-maszynę“ — „L'homme machine“ materialisty francuskiego De La Mettrie'go!) jako przedmioty uduchowione.

czynności organiczne, jak odżywianie i rozmnażanie, są to wszakże właściwie bierne organizmy, pozbawione zdolności ruchu miejscowego i posiadające tylko „duszę odżywczą”. — „Przejdźcie od roślin do zwierząt (istot czynnych, jak je inaczej nazywa Arystoteles) — czytamy dalej — jest stopniowe i nieprzerwane; co do niektórych bowiem jestestw morskich wątpliwym jest, czy należą do zwierząt, czy też do roślin, ponieważ przyrośnięte są do dna, a liczne z nich giną po oderwaniu”.

Na polu badania świata zwierząt położył Arystoteles największe swe zasługi jako przyrodnik. Jego „Historja zwierząt” zduniewa, jak na owe czasy, obfitością nagromadzonego materiału zoologicznego: zologja Arystotelesa obejmuje koło 520 rozmaitych gatunków — ilość wprawdzie bardzo ograniczona w porównaniu z dzisiejszą, wówczas przecież imponująca. Wiadomo bowiem, że nietylko odziedziczył on materiał zoologiczny, zebrany przez dawnych przyrodników greckich, lecz również go sam wzbogacił dzięki rzadkim okazom zwierząt, nadsyłanym mu przez Aleksandra Macedońskiego, oraz innego swego ucznia Kalistenesa. Ze szczególną starannością traktuje Arystoteles, prócz człowieka, zwierzęta domowe, ryby, głowonogi, oraz niższe bezkręgowce, opisując ich tryb życia, ich cechy charakterystyczne, postać zewnętrzną, jako też rozmaite ich narządy i tkanki. Przy sposobności posługuje się on nawet rysunkami dla unaozniczenia swych wywodów.

Próby klasyfikacji państwa zwierząt podejmowane były jeszcze przez poprzedników Arystotelesa, polegały one jednak unich na bardzo powierzchownych podobieństwach zachodzących pomiędzy rozmaitemi zwierzętami odnośnie do rodzaju ich ruchu miejscowego lub też różnicy formy zewnętrznej. Na tej zasadzie zaliczano niektóre ssaki, jak np. łasice do istot pęłzających. Arystoteles porównywa natomiast ustrój anatomiczny różnych grup zwierząt, podporządkowując na tej zasadzie jedne grupy drugim. Ujawnia przytym wielką znajomość organizmu zwierzęcego, nabytą dzięki doświadczeniom, jakie czynił na zwierzętach, posługując się wiwisekcją. *) Fizjologiczną zaś podstawą tego podziału jest rozmaity stopień cieploty organicznej: im jest wyższy, tym wyższa jest doskonałość krwi danego gatunku. Arystoteles dzieli więc zwierzęta przedewszystkim na mające krew (dzisiejsze kręgowce) i bezkrwiste (dzisiejsze bezkręgowce), przyczym pod krowią pojmuje tylko krew barwy czerwonej, u

*) Wiwisekcja — krajanie żywych zwierząt w celu zbadania czynności ich narządów.

bezkrwistych zaś „w miejsce krwi występuje odpowiednia ciecz“. Następnie dzieli Arystoteles mające krew na: 1) żyworodne czworonożne (dzisiejsze ssące z wyjątkiem wielorybów), np. człowiek, małpy (stanowiące stopień pośredni pomiędzy człowiekiem a czworonożnymi), drapieżniki, owadożerne, nietoperze; poza temi gatunkami znajdują się: słoń, hipopotam, wielbłąd, oraz jeszcze jakieś nieokreślone bajeczne stworzenia; 2) ptaki; 3) jajorodne (znoszące jajka) czworonożne lub beznogie, oddychające płucami (płazy, gady); 4) żyworodne, oddychające płucami, beznogie (wieloryby); 5) pokryte łuskami beznogie, opatrzone skrzelami (ryby). Bezkrwiste dzielą się na: 1) mające miękkie ciało i opatrzone nogami na głowie (dzisiejsze głowonogi); 2) wielonogie skoruposkórne (odpowiadające wyższemu skorupiakom); 3) owady (do których zaliczał wszystkie zwierzęta stawowate); 4) beznogie muszlowe (oprócz mięczaków zaliczał tu także jeże morskie). Brakuje tu takich grup, jak np. motyle, nieokreślone są nietoperze i strusie, również i ssaki morskie.

Ciągłość, jaką widzieliśmy u Arystotelesa w przejściu od „przedmiotów nieuduchowionych“ do „uduchowionych“ przeprowadza on również w klasyfikacji owych „przedmiotów uduchowionych“, t. j. zwierząt. Dowodom jej są stopnie pośrednie, jakie tworzą np. małpy między człowiekiem a czworonożnymi, krokodyl między rybami a znoszącymi jajka czworonożnymi, biernatek samotnik *) między mięczakami a skorupiakami. Wyrazem naukowym tej ciągłości jest prawo analogji, to znaczy węzła, łączącego wszystkie gatunki jako wytwory jednego życia zbiorowego, jednej działalności życiowej w przyrodzie. „Miejsce krwi“—powiada Arystoteles — „zastępuje u zwierząt bezkrwistych odpowiednia ciecz... Kościom odpowiadają u ryb i węzłów chrząstki i ości... Zamiast serca zwierzęta bezkrwiste mają podobny organ centralny; zamiast płuc ryby mają skrzele... Dla roślin korzeń ma to samo znaczenie, co dla zwierząt głowa, albo, ściślej mówiąc, usta, służące do przyjmowania pokarmu... Sposób życia, usposobienia psychiczne i umysłowość zwierząt można przyrównać do tychże objawów u ludzi; dusza ludzka w dzieciństwie prawie nie różni się od zwierzęcej“. Widzimy z tego, że Arystoteles zwraca szczególną uwagę na szczegóły anatomicznej budowy

*) Rodzaj dziesięcionogich skorupiaków czyli raków, dobrze znany jeszcze w starożytności.

z w i e r z ą t, porównyując je ze sobą i stając się przez to twórcą anatomji i fizjologii porównawczej.

Mówiąc o fizjologii Arystotelesa, należy się liczyć z szczerpłym zasobem ówczesnych wiadomości, dotyczących czynności życiowych zwierząt i człowieka. Nerwy nie były wówczas znane, za podstawę czucia uważał tedy Arystoteles „mięso“, główne zaś siedlisko „ciepła życiowego“, a więc i dncha czyli „tohu życiowego“ (pneuma) upatrywał w sercu, które jest również, zdaniem jego, centralnym narządem odżywczym i ruchowym całego organizmu. Bije jednak ono według Arystotelesa tylko wczłowieku. Serce otrzymuje od żołądka pożywienie w postaci płynu krwistego, który przerabia i oczyszcza; następnie zaś wytworzona w taki sposób krew przepływa przez całe ciało, aż ochładza się w mózgu. To, co się nie nadaje do odżywiania ciała, usuwa się w wydzielinach. Oczywiście, że Arystoteles nie miał pojęcia ani o krążeniu krwi, ani o różnicy żył i tętnic; a chociaż znane mu było orzeczenie Hippokratesa, który twierdził, że „mózg jest siedliskiem uczucia“, umieścił przecież ośrodek czynności duchowych w sercu jako w „szlachetniejszym“ od innych narządzie, utrzymując, że mózg jest bezkrwisty i uważając go jeno za przyrząd do ochładzania krwi i ciepła, dochodzącego z serca. Czynności ruchowe nie były mu również dostatecznie znane, nie miał on bowiem należytego pojęcia o mięśniach i ich działaniu.

W dziedzinie fizjologii zasłużył się Arystoteles przeważnie swemi wywodami, dotyczącemi embriologii, czyli historii rozwoju, gdyż mógł on tutaj jaknajdalej posunąć swą obserwację faktów fizjologicznych. Rozróżnia on cztery sposoby powstawania: samoródtwo (generatio aequivoca), kiełkowanie niższych zwierząt, samozapłodnienie (hermafrodytyzm), oraz powstawanie dwupłciowe. Samoródtwo ma miejsce, według Arystotelesa, u żab i węzów, powstających z mułu, niektórych gatunków owadów, lęgnących się z materji gnijącej (np. czerwie mają się wylęgiwać z mięsa, mole z rupieci), oraz skorupiaków. Tak samo pasorzyty, zamieszkujące jelita, rozwijają się—powiada on—z resztek pokarmu, jaki się w tychże znajduje.*) Hermafrodytycznie powstają,

*) Arystoteles nie wiedział, że owe pasorzyty rozwijają się z jaj lub z zarodków, dostających się z zewnątrz do ciała ludzkiego i zwierzęcego. Błędny jego pogląd utrzymał się przez czas dość długi, i dziś jeszcze niejedna „inteligentna“ nawet gospodyni wierzy święcie, że „robaki“ powstają bezpośrednio ze zgnitego mięsa, a mole — z kurzu, pomimo iż Pasteur dał ostateczny dowód na to, że gnucie następuje jedynie przez działanie drobnych organizmów, przy usunięciu zaś zarodków tych ostatnich mięso np. poostaje bez żadnej zmiany. W taki sposób została jak wiadomo obalona teoria samoródtwa.

prócz roślin, pszczoły i niektóre ryby. U wyższych zwierząt panuje dwupłciowość jako wynik ruchu miejscowego, powodującego różniczkowanie się płci. Zapłodnienie tych zwierząt rozpatruje Arystoteles z punktu widzenia swej metafizycznej analizy stawania się.*) Żeńska płeć ma być nieokreśloną materją, której płeć męska nadaje pewną formę. Zewnętrzną, poruszającą przyczyną zapłodnienia jest nasienie męskie, żeński zaś organizm dostarcza do wytworzenia zarodka materję w postaci jajka czy też płynu katamenjalnego (menstruacyjnego). Jako zaś przyczyna wewnętrzna i cel rozmnażania działa tutaj dążenie do zachowania gatunku, do wytwarzania organizmów tego samego gatunku.

Co się tyczy rozwoju z zarodka, to czyni tu Arystoteles głębokie spostrzeżenie, mówiąc, iż zarówno u zwierząt znoszących jajka, jakoteż u rodzących żywe dzieci, jest on początkowo „robakowaty“ co znaczy, że autor „Historji rozwoju“ miał już pewne przeczucie stosunku filogienji do ontogienji, sformułowanego później przez Haeckla w znanym prawie biogenetycznym, głoszącym, że rozwój osobnika (ontogenezą) jest skróconym powtórzeniem rozwoju całego gatunku (filogenezą), jeno że przebyteki darwinistycznej teorii pochodzenia organizmów wyższych z niższych sprowadzają się u Arystotelesa do stwierdzenia analogji pod względem ukształtowania, istniejącej u wyższych i niższych gatunków; o głębszym zaś uzasadnieniu tej analogji niema jeszcze u niego mowy. Obcym mu jest również pojęcie o istocie rozwoju osobniczego, skoro przypuszcza, że zarodek posiada „w możliwości“ wszystkie narządy, które później przechodzą w rzeczywistość, jednakowoż nie równocześnie, lecz w kolejnym porządku, przyczym serce ma powstawać najwcześniej z tej jakoby racji, że jest ono najważniejsze i najpotrzebniejsze, potym dopiero głowa, wreszcie zaś mózg, który „potrzebuje“ należycie ochłodzić ciepło życiowe, pochodzące z serca. Wszelako dusza jako niezależna od mózgu wstępuje do zarodka wraz już z zapłodnieniem, wprawdzie pierwotnie jako „dusza odżywcza“, właściwa i roślinom. Potym zaś występują wyższe stopnie życia duchowego w postaci duszy czującej, poruszającej (właściwej zwierzętom) i myślącej, będącej tylko udziałem człowieka. Wszystkie owe stopnie tworzą w człowieku jednolitą całość — duszę ogólną, która jest przyczyną ruchu samorzutnego organizmu, t. j. tego, co odróżnia go od świata nieorganicznego, i zarazem „formą“ i celem ciała, urzeczywistnieniem jego czynności.

**) Por. str. (17, 18).

Życie czuciowe znajduje się, zdaniem Arystotelesa, w ścisłym związku ze światem zewnętrznym. To też pierwotny środek orientacji w tym świecie — dotyk — jest według niego pierwszym i najważniejszym zmysłem. Widzieliśmy poprzednio,*) że przyczynę wrażeń wzrokowych przypisuje on ruchom środowiska zewnętrznego. Również i samo wrażenie określa Arystoteles w sposób czysto-materjalistyczny jako stan wewnętrzny, jako zmianę jakościową odpowiedniego narządu zmysłowego, wskutek czego wrażenie dochodzi do świadomości. Wyobrażenie zaś jako pamięć danego wrażenia wymaga ponownego jakkolwiek słabszego podrażnienia pewnych narządów zmysłowych. Nie odróżnia on jednak pierwotnych jakości zmysłowych, przysługujących samym przedmiotom zewnętrznym od wtórnych, jakie policzyć należy wyłącznie na karb podmiotu poznającego, sądzi bowiem, że wszystkie owe „jakości“ istnieją w samych rzeczach postrzeganych—w przeciwieństwie do poprzednika swego Demokryta uważającego takie własności przedmiotów zmysłowych, jak słodycz, gorzkość, ciepło, zimno za „pozór zwodniczy“. Mimo to badanie życia duchowego w związku z jego podłożem materjalnym czyni Arystotelesa poprzednikiem dzisiejszych badaczy-psychologów; powiedział on przecież, iż badanie duszy jest badaniem fizjologa. Również i poznanie za pomocą zmysłów jest według niego najpierwotniejszym poznaniem: „zmysły nie błądzą“, — powiada Arystoteles, — „błędy powstają jedynie z fałszywego sądu“. Wyższe czynności poznawcze, jak ujmowanie przyczyn rzeczy, myślenie pojęciowe—określane ogólnie jako umysł, właściwe są tylko człowiekowi.***) Jest on wskutek tego koroną stworzenia, najwyższym celem i stopniem najwyższym przyrody, osiągniętym drogą przewyciężenia odpornej materji, poprzedzonym przez cały szereg niższych gatunków.

Arystoteles nazwał kiedyś najplodniejszy okres swego życia „pracowitym żniwem“. Zebrany przezeń obfity plon stał się z kolei zasiewem dla przysłych pokoleń, i to „nie

*) Patrz. str. 17.

***) Dante wypowiada to w ten sposób („Boska komedja“, Czyściec, pieśń XXV):

„Ten (t. j. człowiek) władze czynne w swej treści jednoczy,
Z których się tworzy jedna i jedyna
Dusza, co żyje, czuje, sobą toczy“.

na dzień jeden, ale najutra czas nieurodzony“. Bo też wpływ Arystotelesa na umysłowość społeczną okazał się w całej pełni daleko później, niż możnaby było się spodziewać. W starożytnym świecie nie znalazł się niestety równie wszechstronny i głęboki gienjusz, który mógłby rościć pretensje do kontynuowania w dalszym ciągu dzieła Wielkiego Stagiryty. Wprawdzie uczeń jego Teofrast usiłował opracować i zaochranić surowe materiały, pozostawione przez mistrza, uczynił to jednak w sposób niedostateczny, chociaż sam należał do najznakomitszych przyrodników swego czasu i pozostawił po sobie kilka oryginalnych dzieł z dziedziny botaniki i zoologii.

Ta ostatnia, opracowana tak starannie przez Arystotelesa, traktowana przezeń w ścisłym związku z anatomją, fizjologją i embriologją, uprawiana była przez późniejszych przyrodników greckich jeno jako środek pomocniczy wiedzy lekarskiej. Nastąpiła — i musiała nastąpić — epoka specjalizacji, określenia granic poszczególnych nauk; zjawili się badacze, poświęcający się zgłębieniu jednej jakiegokolwiek dziedziny wiedzy, zaś warsztat pracy naukowej został przeniesiony z ośrodka ogólnej myśli helleńskiej — z Aten do Aleksandrji — ogniska poszczególnych badań doświadczalnych. Tymczasem księgozbiór, a wraz z nim i przeważna część pism Arystotelesa, które przeszły po śmierci Teofrasta do nieokrzesanych jego krewnych, butwiały przez dwieście lat gdzieś w piwnicy wśród kurzu i pajęczyny, toczone przez robaków. Dopiero w pierwszym wieku przed Chrystusem zdobywcy Aten odkryli księgozbiór Aten i przewieźli go do Rzymu. Andronikowi Rodyjskiemu udało się zebrać najważniejsze pisma mistrza. Niestety, większość ich zginęła za Juljusza Cezara. Pozostałe należały atoli do podstawowych utworów Stagiryty, i one to odegrały taką wybitną rolę w dziejach umysłowości średniowiecznej.

Już Ojcowie Kościoła, jak np. Św. Augustyn, mieli do czynienia z dziełami Arystotelesa, wszelako obchodził ich przedewszystkiem jego światopogląd teologiczny, wsparty na astronomicznym systemie geocentrycznym, udoskonalonym później przez Ptolemeusza*) wraz z jego niebem

*) Patrz „Roger Bacon, apostoł wiedzy doświadczalnej“, str. (37). Znany zwolennik astronomji w średniowieczu, król hiszpański Alfons X-ty wyraził się kiedyś o wielce skomplikowanym systemie Ptolemeusza w te słowa: „Gdyby Bóg zapytał mnie o radę przy stworzeniu świata, zalecił bym mn prostszy mechanizm“.

„rzeczywistym“, które miało się do ziemi jako doskonałe do niedoskonałego, eteryczne do „niższej materji“. Przyrodnicze zaś pisma Arystotelesa znalazły należyłą ocenę przeważnie na Wschodzie, u arabów i żydów, którzy mieli do swego rozporządzenia greckie oryginały utworów mistrza, sprowadzone dzięki stosunkom handlowym z Bizancjum (dzisiejszy Konstantynopol). Arabscy i żydowscy uczeni pogłębili Arystotelesowską zasadę jedności wszechświata; rozwijali oni również w dalszym ciągu ewolucyjne poglądy autora „Historji zwierząt“, wykazując stopniowe przejścia od jestestw niższych do coraz wyższych: od świata minerałów do roślin, zwierząt i małp jako najwyższych, najbardziej zbliżonych do człowieka zwierząt, wreszcie zaś do tego ostatniego.

Gdy pisma przyrodnicze Stagiryty dostały się za pośrednictwem żydów do Zachodniej Europy, uległy one pierwotnie prześladowaniom. Jeszcze w r. 1210 spalono w Paryżu wszystkie pisma Arystotelesa, jakie się tam podówczas znajdowały: gorliwym apologetom Kościoła katolickiego wystarczały tendencyjnie sfalszowane przekłady jego dzieł. Powoli jednak zaczęto się zapoznawać i z prawdziwym Arystotelesem. Już Albert Wielki odzywał się z wielkim uznaniem i zrozumieniem o zoologicznych dziełach najznakomitszego przyrodnika starożytnego. Co atoli szczególnie imponowało uczonym średniowiecznym w epoce niskiego stanu wiedzy—to właśnie wszechstronność wielkiego myśliciela, który zdaniem ich „wszystko umiał i na wszystko mógł dać odpowiedź“. Nie odważano się tedy, z niewielu wyjątkami (najwybitniejszym z owych „wyjątków“ był Rogier Bacon, o którym obszerniej pomówimy w innym miejscu) podawać w wątpliwość mylnych poglądów „mistrza nad mistrze“, jak np. jego teorii samoródtwa niższych organizmów, albo osławionych czterech pierwiastków.*) Owe pierwiastki, posiadające u Arystotelesa znaczenie symboliczne, uważano przecież w średniowieczu za istotne własności ciał, a chociaż poczytywano je za nierozkładalne, przypisywano im zdolność przetwarzania się z jednego w drugie,

Epoka odrodzenia nauki i sztuki, głębszego zrozumienia umysłowości starożytnej wywołać musiała krytyczny stosunek do twórczości Arystotelesa. Zaprzesztano go uważać za wcielenie wszelakiej mądrości. Franciszek Bacon nawołuje do czynienia nowych obserwacji zjawisk naturalnych i to za pomocą nowych metod, do wyz-

*) Patrz str. (19).

bycia się przesądów w dziedzinie wiedzy, władnych wyobrażeń, opartych na tradycji („idola theatri“, jak je nazywa); do tych fałszywych mniemań zalicza on również i mylne poglądy Arystotelesa. Gienjalne odkrycie Kopernika, do którego przyczyniły się, jak wiadomo, znane mu poglądy astronomiczne pytagorejczyków — poprzedników Arystotelesa, następnie doświadczalne stwierdzenie zasad ruchu przez Galileusza i odkrycie ciśnienia powietrza przez Torricelli'ego — wszystko to obaliło system pojęć astronomicznych i fizycznych Stagiryty. Runęła przypuszczana przezeń „wyższość“ i „doskonałość“ materialnego nieba — tej ostoi teologii średniowiecznej, a kula ziemską została zaliczona w poczet innych ciał niebieskich. Miast niezmiennych „substancji“ i „własności“ wystąpiło mechaniczne działanie pewnych sił, wywołujących przebiegi, zachodzące we wszechświecie i dających się naukowo określić za pomocą obliczeń matematycznych. Na tej podstawie buduje znakomity materialista angielski Tomasz Hobbes swój światopogląd mechanistyczny, wyłączający „pierwszego sprawcę“ i jego „impuls“. Aczkolwiek stoi on w niezgodzie z pojęciem Arystotelesa o fizycznej budowie wszechświata, zbiega się z nim jednak w materialistycznym wyjaśnieniu życia duchowego, określając naprz. wrażenie jako stan wewnętrzny poruszającego się ciała.

To, co było najżywotniejszym w dziełach Arystotelesa — jego poglądy na życie organiczne w rozmaitych jego przejawach — utrzymało się przez długi szereg wieków, ostając się przed druzgoczącym działaniem nowoczesnej krytyki naukowej. Nie można powiedzieć, aby te właśnie poglądy znalazły odrazu należyte uznanie. Wszak nie bacząc na słowa Arystotelesa, który wyraźnie powiedział, że „nie można przypuścić, aby w nasieniu odrazu już były gotowe części organizmu“, utożsamiono jeszcze w wieku XVIII-tym rozwój ze wzrostem i sądzono jakoby w danym nasieniu zawarty już jest w miniaturze cały osobnik wraz ze wszystkimi swymi cechami, stopniowo zaś powiększa on swe rozmiary. *)

U znakomitego zoologa angielskiego Johna Raya'a, działającego w drugiej połowie XVII-go wieku spotykamy głębsze zrozumienie zasad przyrodniczych Arystotelesa. Usiłując ująć różnorodność państwa zwierzęcego w pewne karby, opie-

*) Porównaj „Pogadanki filozoficzne“ S. Rudniański, pogadanka V-ta. str. 67.

ra się on świadomie w znacznym stopniu na poglądach Stagyryty zarówno w wywodach, dotyczących życia zwierzęcego, jako też w uszeregowaniu poszczególnych gatunków zwierząt. Tak samo i gienjalny twórca nowoczesnej anatomji porównawczej i klasyfikacji zoologicznej G. Cuvier (czyt. Kiuwje) oparł się w swych badaniach anatomji zwierząt morskich na materjałe, zawartym w dziełach Arystotelesa, którego zawsze cenił jako swego mistrza. Podobnie jak i inny zoolog francuski, znakomity przyrodnik popularyzator Buffon, nazywał on zoologję autora „Historji zwierząt”, arcydziełem w swoim rodzaju“. Odkryte przez Cuvier’a prawo w s p ó ł z a l e ń n o ś c i (korelacji) części ciał, dające możność wnioskowania ze znanej części zwierzęcia o całości jego ustroju i postaci, było doświadczalnym stwierdzeniem dawnej zasady Arystotelesowskiej, rozpatrującej „wzajemnie przystające do siebie“ części organizmu w ich w s p ó ł z i a ł a n i u jako n a r z ę d z i a dla bytu i trwania całości.

Cuvier nadał również określone znaczenie pojęciom „rodzaju“ i „gatunku“, dość chwiejnym u Arystotelesa, wprowadzając jeszcze podziały podrzędne — rodziny i klasy. Główne podziały (k r ę g o w e, m i ę c z a k i, s t a w o w a t e i p r o m i e n i a k i) uważał on za zasadniczo różne niezmienne typy, z których zbudowany jest cały świat zwierzęcy, zadanie zaś zoologji upatrywał jeno w dokładnym opisie rozmaitych gatunków zwierząt, stawiając jako ideał wiedzy doskonałą klasyfikację, mającą być skończonym wyrazem samej przyrody. Pogląd ten odbiegał od ewolucyjnych zasad Arystotelesa, który miał już pojęcie o ciągłości, panującej w przyrodzie i wskazywał nawet stopnie pośrednie, łączące naturę nieorganiczną z organiczną, wewnątrz zaś tej ostatniej — przejścia od świata roślinnego do zwierzęcego, od niższych gatunków tego ostatniego do wyższych. *)

Współcześni Cuvier’owi przyrodnicy francuzcy Lamarck i Geoffroy Saint-Hilaire (czyt. Żofrua Sentler) zerwali z poglądami Cuvier’a, z jego „zoologją muzealną“, rozpatrując nietylko byt organizmów, lecz również ich s t a w a n i e s i ę, budzenie się do życia i znikanie z powierzchni ziemi, szeregując je nietylko według klas, lecz również i według rozwoju w czasie, w kolejnym porządku zmian i przeobrażeń. Główne zaś czynniki, warunkujące owe stopniowe zmiany i przeobrażenia, zostały, jak

*) Patrz str. (21, 22, 23).

wiadomo, wykazane przez autora pomnikowego dzieła „O pochodzeniu gatunków“, Karola Darwina. Gienjalne domysły Arystotelesa — jego zasady ciągłości i analogji — otrzymały w taki sposób głębsze uzasadnienie.

Losy dziejowe myśli Arystotelesowskiej wplecione są — jak to widzieliśmy, w ogólne dzieje myśli: odnajdywaliśmy wszak w każdej przełomowej epoce tych dziejów „wychowawcę umysłu ludzkiego“, jak go przezwali myśliciele arabscy — czy to jako inicjatora nowych badań, czy też jako przeciwnika, z którym ostateczne boje staczać musiano. Zawszeć jednak żyła jego myśl w tym czy owym wypadku, a nawet i błędne jej twory okazywały nieraz wielki wpływ dziejowy i posuwały naprzód umysłowość społeczną. Należał on bowiem do tych gienjuszów, których zadaniem jest dać pełny wyraz wielkiego wieku, stać się jego „żywą encyklopedją“. Był najdoskonalszym wykwitem heleńskiej kultury, której spadkobiercami jesteśmy, której zawdzięczamy chlubę naszych czasów — dzisiejszą wiedzę doświadczałą. Dlatego sądzone było jego myśli żywić całe pokolenia, jego głosowi — rozbrzmiewać donośnym echem po przez wieki całe.

Roger Bacon, apostoł wiedzy doświadczalnej w Średniowieczu.

I.

Średniowiecze! Wyraz ten wywołuje w naszym umyśle cały szereg wyobrażeń i pojęć, nasuwa naszej fantazji migotliwy rój obrazów, zmienny zależnie od naszego indywidualnego zamięłowania, od kierunku naszego nmysłu, od zwrócenia naszej uwagi na te lub owe strony epoki. W wyobraźni artysty powstaje wizja miasta owysokich, kanciastych domach, opatrzonych małemi, wązkimi balkonami; o ponurych wązkich ulicach, gotyckich kościołach ze strzelistemi, wybiegającemi w niebo wieżyczkami, mrocznemi wnętrzami ledwie rozświetlonemi ukośnemi promieniami słońca, przedzierającemi się przez wysokie różnobarwne okna; o pobożnych tłumach, zatopionych w kornej modlitwie—wówczas, kiedy to, jak pięknie powiedział Słowacki:

...Europa cała
Była gotyckim kościołem.
Wiara kolumny związała,
Gmach niebo roztrzącał czołem.

Uczonego nie zaspakaja zbożna kontemplacja owego gmachu; doszukuje się on podstaw tej wiary, co „kolumny związała“, bada, azaliż krzepkie są owe fundamenty, na których dumnie gotyckie kolumny się wsparły. I wtedy roztacza się przed jego wzrokiem całe inny obraz: ulatnia się gdzieś poezja, owiewająca piękną wizję artysty, i obok dziecięco-naiwnej wiary ukazuje się także dziecięce nieuctwo, wprost niemowlęctwo umysłowe, — roztacza się szereg prześladowań, skierowanych przeciwko tym, co usiłowali wyprowadzić ludzi z tego stanu, ośmielając się samodzielnie doszukiwać się przyczyn wszechrzeczy. Albowiem cały ustrój średniowieczny nie znosił jakiegokolwiek samodzielności. Wszechświat i społeczeństwo ludzkie zależały, jak mniemano wówczas powszechnie, od wyższej siły, były przejawem wyższej woli. „Nic bez Boga, wszystko dla Boga“ — tak brzmiało hasło średniowiecza. Było ono odbiciem

stosunków, panujących wewnątrz średniowiecznego społeczeństwa feudalnego: osobistej zależności lennika od księcia, pańszczyźnianego chłopca od dziedzica, czeladnika od majstra. Naturalna gospodarka średniowiecznych gmin wiejskich i miejskich wymagała stałych, niezmiennych instytucji, instytucje te znów nadawały piętno stałości i niezmienności panującym wówczas poglądom, wreszcie religja, widomie ucieleśniona w Kościele katolickim, uświęcała panujący ustrój i zaspakajała potrzeby duchowe ówczesnych ludzi, dając im swoją moralność, filozofję i wiedzę.

Owa wiedza średniowieczna bardzo mało przypominała dzisiejszą: opierając się na ubogim materiale poznawczym, występowała ona z miną uroczystą i wielce napuszoną, nie mającą nic wspólnego z osławioną pokorą chrześcijańską, i rościła pretensje do nieomylności, podejmując się rozstrzygnięcia najtrudniejszych, najzawilszych kwestji, albowiem znajdowała się ona w posiadaniu dzieł Arystotelesa, który, jak wówczas sądzono, „wszystko umiał, na wszystko mógł dać odpowiedź“. Była to bohaterska epoka wielkich „nieprzpartych“, „anielskich“, „subtelnych“, „solennych“ i wszelakich innych uczonych, czyli „doktorów“, kiedy to Św. Tomasz, „mistrz nad mistrze“ z dziełami Stagiryty w jednej dłoni z Biblią — w drugiej zapragnął zawrzeć całą wiedzę średniowieczną w olbrzymiej encyklopedji „dla użytku przyszłych wieków“ — w nieśmiertelnej „Summie“, rozpatrującej wszelkie zagadnienia wiedzy i wiary, analizującej je według metody scholastycznej i rozwiązującej je nieodwołalnie, — w owym nierozzerwalnym przymierzu, zawartym między wiedzą laicką, czyli filozofją, a wiedzą świętą, czyli teologją. „Zaprawdę, jeżeli wiedza ludzka przedstawiała kiedykolwiek obraz wieczności i ostateczności“ — powiada jeden z badaczy tej epoki: „to właśnie w wieku Ś-tego Tomasa. A jednak ukrywał się wówczas w habicie Ś-tego Franciszka pewien człowiek, jedyny, którego nie zwiodły wspaniałe pozory, który, badając podstawy gmachu, rozpoznawał krucho i nietrwałe jego wykonanie“.

W XVIII-tym wieku można było jeszcze oglądać w okolicach Oxfordu — siedziby jednego z najstarszych uniwersytetów na świecie — starożytną wieżę, o której opowiadano turystom, że była niegdyś pracownią i obserwatorium brata Bacona — „friar Bacon's study“. Podanie głosi, że badał on tutaj tajemnice nieba i ziemi i miał w towarzystwie swych przyjaciół — czarnoksiężników wynaleźć nową sławną głowę szpizową, co mówiła i wygłaszała przepowiednie, oraz zapytywać jej, w jaki sposób udałoby się otoczyć niezdobytym murem jego drogą ojczyznę — Anglję, aby

uchronić ją od napadu nieprzyjacielskiego. Jest to naturalnie tylko bajka, ale w podstawie jej tkwi cześć dla człowieka, niezrozumianego przez współczesnych, ujażdżającego naturę w swej samotnej pracowni i dążącego do opanowania świata przez wiedzę.

Przez dość długi okres czasu, od XIII-go aż do XVIII-go wieku krążyły o Baconie jeno rozmaite cudowne podania w rodzaju wyżej przytoczonego; mało kto z uczonych nawet słyszał cokolwiek o tym myślicielu, nie mówiąc już o kapitalnych jego dziełach, które spoczywały sobie spokojnie w rękopisach, niewydane jeszcze przez nikogo, butwiejąc w szafach bibliotek klasztornych. Dopiero w wieku XVIII-tym ukazało się pierwsze wydanie jednego z głównych dzieł Rogera Bacona, mianowicie „Opus majus“ (Dzieło większe), potem zaś, w sto lat później, już w wieku XIX-tym znakomity filozof francuski Wiktor Cousin (czyt. Kuzen) znalazł przypadkowo w jednej bibliotece inny niewydany dotychczas manuskrypt Bacona. Wiekopomne te dzieła znalazły wówczas skrzętnych badaczy i zostały po kilkakroć wydane przez francuskie i angielskie instytucje naukowe; wówczas też doczekał się Roger Bacon należytej oceny i uznania jako jeden z przewodników duchowych ludzkości, który o trzy stulecia wyprzedził sławnego swego imiennika, Franciszka Bacona, badając podstawy dzisiejszej wiedzy doświadczalnej. Postaram się tu podać w streszczeniu najważniejsze rezultaty, otrzymane przez badaczy Bacona, przedewszystkiem zaś wiadomości, dotyczące jego pochodzenia i życia.

Roger Bacon urodził się koło r. 1214 w mieście Ilchester, w hrabstwie Sommersetshire; pochodził on z bogatej i możnej rodziny szlacheckiej. Roger jako najmłodszy syn był zgóry przeznaczony dla Kościoła zgodnie z obyczajem ówczesnym, według którego szlacheckie dobra rodowe dziedziczyli zawsze starsi synowie, młodzi zaś służyli przy dworze królewskim lub magnackim albo też wstępowali do stanu duchownego. Położenie Rogera w rodzinie miało tę dodatnią stronę, iż przeznaczony zawczasu dla Kościoła powinien był, w przeciwieństwie do starszych swych braci, otrzymać staranne wykształcenie. A było to wtedy wielką rzadkością, albowiem większość szlachty, pomijając już lud prosty, składała się z analfabetów: zdarzało się czasem, że i wyżsi urzędnicy potrafili zaledwie przeczytać dokumenty państwowe. Szkół było wówczas bardzo mało, i to znajdowały się one przeważnie w murach klasztorów. Z owych to uczelni klasztornych powstały następnie pierwsze wszechnice w Europie Zachodniej, do których należał, jak wiadomo, i uniwersytet Oxfordzki, słynący naówczas ze swych studjów

językoznawczych i matematycznych, a przede wszystkim — z ducha niepodległości i wolności, przenikającego zarówno badania metafizyczne, jak i przyrodnicze. Zdolny umysł Bacona rozwinął się wcześniej i zmęźniał w tym przybytku czystej wiedzy i wolnej krytyki naukowej.

Po ukończeniu wszechnicy Oxfordzkiej wyjechał on, idąc za powszechnym zwyczajem ówczesnym, do Paryża, aby uzupełnić swe wykształcenie. Otrzymał on tu stopień doktora i zasłynął wkrótce jako wielki uczoney. Wówczas też wstępuje on do zakonu S-tego Franciszka. Uczony przyrodnik i filozof, pragnący wydoskonalic się w swym zawodzie i wdziejający na siebie w kwiecie wieku czarny habit mnisi, nie był w owych czasach jakimś szczególnym zjawiskiem — w epoce, kiedy klasztor był często jedynym ogniskiem oświaty w danej okolicy, kler zaś przedstawiał jedyną prawie inteligencję ówczesną. Uczeni badacze średniowieczni znajdowali często w klasztorze wygodne schronisko, gdzie mogli spokojnie oddawać się swym zajęciom: nietylko, że im tutaj nikt nie przeszkadzał, lecz niektóre zgromadzenia duchowne rywalizowały nawet z sobą, usiłując przyciągnąć do siebie najstłynniejsze umysły ówczesne, szcycąc się niemi i oddając im należyty szacunek.

Trudno atoli wyjaśnić pobudki, jakie skłoniły Bacona do obrania sobie właśnie zgromadzenia Ś-go Franciszka, odznaczającego się wówczas ciasnotą swych poglądów i niewawiścią do wszystkiego, co wykraczało poza przeciętny poziom umysłowy. Nieszczęśliwy ten wybór spowodował dlań szereg mąk i udręczeń, które ustawicznie tamowały jego pracę naukową i nie dały mu rozpowszechnić rezultatów, albowiem mściwy zakon ^{niezłamił} jego pamięć. Pierwszy okres ^{jego życia} i po śmierci ^{trwał około lat dziesięciu, za rządów Ś-tego} Bonawentury, ówczesnego gienerała franciszkańskiego; drugi, bardziej okrutny i długi, ciągnął się od r. 1278 aż do 1292-go za czasów Hieronima d'Ascoli, późniejszego papieża Mikołaja IV-tego. Próżnobyśmy szukali u historyków zakonu franciszkańskiego wytłomaczenia tej dziwnej na pierwszy rzut oka surowości — dziwnej, gdyż Bacon nie wykroczył ani przeciwko moralności chrześcijańskiej, ani też przeciwko dogmatom wiary, jako najwierniejszy sługa Kościoła, który, pragnąc wyzwolic się z więzienia klasztornego, uciekał się do pomocy papieża. Jeden tylko Wadding napomyka półgębkiem, że Bacon został skazany „propter quosdam novitates suspectas” — za pewne podejrzane nowości.

Był to w rzeczy samej umysł niespokojny, nawskroś

nowatorski, niezadowolony ze swej epoki. Bacon powstaje w swych dziełach przeciwko wyłącznemu panowaniu największej naukowej powagi średniowiecznej — Arystotelesa. „Miał badać naturę“, — powiada Bacon — „traci się dwadzieścia lat na zgłębienie starożytnych rozumowań. Gdyby to odemnie zależało, kazałbym spalić wszystkie dzieła Arystotelesa, gdyż studja nad nimi są niepotrzebnym marnowaniem czasu, krzewiąc niezliczone błędy i nieuctwo“. Bacon nie zaprzecza gienjalności wielkiego Stagiryty, sądzi jeno, że miał go bezkrytycznie podziwiać, należy go przedewszystkim zrozumieć, co wówczas tylko jest możliwe, gdy czyta się jego dzieła w oryginale, nie zaś w najeżonych błędami przekładach: wielbiciele starożytnego mędrca—sławni doktorowie — podziwiają więc właściwie fałszywego Arystotelesa. Bacon nie robi sobie żadnych ceremonji z owymi „sławnymi doktorami“ i nie oszczędzając żadnego zakonu, czy to własnego, czy też innych, piętnuje drobiazgowość, oschłość i wielomówność uczonych teologów, którzy z całą pewnością siebie głoszą, że „filozofja nie ma już nic więcej do roboty po ostatecznym zgłębieniu jej w Paryżu“. „Co za złudzenie! wiedza jest córką swego czasu, — woła Bacon — rozwija się ona wciąż i udoskonala“. Niema on również żadnych złudzeń co do sądu współczesnych, wie bowiem, że jego będzie „po śmierci zwycięstwo“: „ci, co pragnęli dokonać jakiegokolwiek reformy w nauce — pisze — byli zawsze narażeni na zarzuty i wstrzymywani przez trudności. A jednak prawda zwyciężała zawsze i trjumfować będzie aż do czasów Antychrysta“.

Ruchliwy, niespokojny umysł Bacona nie mógł się zadowalać przez fanatycznych, ubogich do poziomu umysłowego, wymaganego przez franciszkańskich. Dziwnym i podejrzanym wydawał im się ten „szek“, spędzający swe życie w samotnej wieży Oxfordzkiej i oddający się tam astronomicznym obserwacjom i doświadczeniom fizycznym. Szeptano pocichu, jakoby brat Roger utrzymywał, że wynalazł jakieś olbrzymie maszyny, szybujące w powietrzu, łodzie, płynące bez wiosel z niestychaną szybkością. Opowiadano o palących zwierciadłach, przeznaczonych do zniszczenia w jednej chwili całych armji, o automatach mówiących i t. p. cudach. Czyż można było wynaleźć podobne rzeczy, nie uciekając się do pomocy czarnoksięstwa, czyż człowiek, oddający się takim badaniom, nie powinien być, według powszechnych mniemań ówczesnych, pozostawać w bliskich stosunkach z piekłem i z jego władcą — szatanem? Jakże więc mógł on w takim razie pozostać wiernym wyznawcą i sługą Chrystusa? Cóż dopiero,

gdy okazało się, że w dziełach swych ośmiela się on jawnie potępiać przywileje stanu duchownego, chłostać upadek moralności w klasztorach, wypowiadać się przeciwko całemu ustrojowi społecznemu! Albowiem „największą przeszkodą do badania mądrości“ — mówił Roger Bacon — „jest niezmierne zepsucie panujące wśród wszystkich stanów świata. Całe duchowieństwo oddane jest wyniosłości, lubieżności i cheiwości. Książęta i baronowie uciskają i łupią się nawzajem, a wojną i podatkami bez końca niszczą lud im poddany... Ludzie służą brzuchowi, chuciom cielesnym i wszelkiej złośliwości innych grzechów“...

Zwierzchnicy zakonu, ostrzeżeni w porę, wysłali oskarżonego brata do Paryża, roztoczyła nad nim troskliwą opiekę Inkwizycja klasztorna, upokarzając go i poniżając na każdym kroku, zabraniając mu przedewszystkiem pisać i nauczać. Ostatni zakaz był szczególnie bolesny dla tego, który poto jeno poznawał i badał, by udzielać innym owoców swych spostrzeżeń i doświadczeń. Gdy pogrążony w samotnych rozmyślaniach otaczał się Bacon książkami i przyrządami matematycznymi, odbierano mu je natychmiast; gdy usiłował nakłonić młodych nowicjuszków do czynienia obserwacji astronomicznych, przerażano się i zakazywano tych niewinnych zajęć jako spraw szatańskich. Post o chlebie i wodzie był już najłagodniejszą karą wobec innych, wymierzanych Baconowi w razie nieposłuszeństwa.

Po wielu latach cielesnych i duchowych udręczeń nastąpiły dlań, jak się zdawało, lepsze czasy: promień słoneczny rozświetlił jego ponurą celkę klasztorną; na tronie apostołskim zasiadł nowy papież, Klemens IV-ty szlachetny przyjaciel nauk, który będąc jeszcze papieskim legatem, t. j. przedstawicielem w Anglii, zasłyszał o sławnym mnichu oxfordzkim i zapragnął go poznać. Gdy Bacon dowiedział się, że możny jego protektor został obrany papieżem, nie posiadał się radości i dał jej wyraz w jednym ze swych dzieł, stawiając „Boga Ojca naszego Pana Jezusa Chrystusa, który wznosił na tron Swego Królestwa oświeconego księcia, co pragnie służyć sprawie wiedzy“. Udało mu się wreszcie zmylić czujność swych dozorców i zawiadomić papieża o swym położeniu i zamiarach na przyszłość. W odpowiedzi na list Rogera Bacona Klemens IV-ty nakazał mu „w imieniu Naszej Powagi Apostolskiej“, nie zważając na wszelkie nieprzychylne rozporządzenia jakiegokolwiek bądź praelata, czy też reguły zakonu, przysłać sobie jaknajprędzej dzieło, traktujące o reformie filozofji, zachowując przytym jaknajściślej dyskrecję.

Dziwnym wydać się może, że papież, namiestnik Chry-

stusa, następca potężnego Grzegorza VII-go, przed którym upokorzyć się musiał cesarz niemiecki, Henryk IV-ty, nie ośmielił się zażądać wprost uwolnienia swego przyjaciela i prosił go jeszcze o zachowanie dyskrecji: musiał się on jednak liczyć z potężnym wpływem zakonu franciszkańskiego, przedstawiającego wówczas karną i ruchliwą armję, rządzoną przez energicznych „głenerałów“, i niezwyknięzoną dotychczas przez żadnego z papieży. Łatwo tedy odgadnąć, że list papieski nie położył bynajmniej kresu prześladowaniom Bacona: podniósł w nim wprawdzie ducha, lecz niczym nie przyczynił się do polepszenia jego położenia, raczej je bardziej jeszcze zaostrzył. Miano go odtąd ciągle na oku, zakazano mu komunikować się ze światem pozaklasztornym, wyćnięczano go przez ustawiczne posty i umartwiania ciała.

Mimo to wszystko zabrał się do swego dzieła, chociaż brakło mu książek, pieniędzy i nawet niezbędnego pergaminu do pisania. Potrzebował pomocników dla swych doświadczeń i obliczeń, lecz mu ich odmówiono; potrzebował pisarzy, czy mógł ich jednak znaleźć: zakonni pisarze wydaliby jego dzieła zwierzchnikom, świeccy zaś, słynni ze swej niedyskrecji, nie omieszkaliby opublikować pisma, których pierwszym czytelnikiem miał być sam papież. Najbardziej zaś dawał się we znaki brak pieniędzy: Roger jako zwyczajny mnich nie posiadał żadnej własności. Wybaczał on papieżowi, „który“ — jak pisze Bacon — „obarczony tysiącznemi troskami, nie myślał o tym, by wyasygnować dlań jakąś sumkę“, przeklinał jeno pośredników, co nie raczyli ani słówkiem napomknąć możnemu protektorowi i nie chcieli wyłożyć ani grosza. Zwracał się Bacon do różnych osobistości—do dostojników kościelnych, o których później z goryczą pisał papieżowi, że ten ostatni „zna ich z oblicza lecz nie z serca“, wszędzie atoli spotkał się z odmową: „Ilekróć—powiada Bacon — uchodziłem za nieuczciwego człowieka!... Ilekróć mię odepchnięto i nęceno zwodniczą nadzieją! Ilem strawił w sobie wstydu i trwogi!“

Przychodzą mu wreszcie z pomocą jego przyjaciele, tacyż prawie nędzarze, jak i on sam, i sprzedają część swego skromnego mienia, na lichwiarskich warunkach, aby kosztem tyłu poświęceń zebrać dlań nędzne 60 liwrów. Działo się to wówczas, kiedy, jak opowiada jeden z biografów Rogera Bacona, rywale jego sławy i gienjusza byli w łaskach u papieży i królów, kiedy Ś-ty Tomasz obiadował przy stole króla francuskiego, Św. Ludwika, zaś Albert Wielki podejmował cesarza z ową wystawną gościnnością, którą legienda rozdmuchała do fantastycznych rozmiarów. A tymczasem Inkwizycja zakonna nie zakładała rąk: usiłowano za wszelką cenę

zmusić Bacona do wyrzeczenia się swej pracy, on zaś odmawiał posłuszeństwa, powołując się na list papieski. Prześladowania posunięto aż tak daleko, że sam prześladowany nie ośmielił się zakomunikować o nich papieżowi w dziele, które miało przejść przez obce ręce pisarzy i postanowił, jak mówi, „opisać je własnoręcznie ze względu na ważność tajemnicy“.

Udało się w końcu Baconowi doprowadzić do kresu sławne swe dzieło „Opus majus“ i doręczyć je papieżowi za pośrednictwem ukochanego swego ucznia. Wtedy dopiero protektor jego postanowił się wmieszać, i dzięki jego rozporządzeniu męczennik odzyskał wolność. Roger Bacon mógł teraz znów odwiedzić swą ojczyznę i powrócić do umiłowanego Oxfordu, gdzie zabrał się wraz ze swym przyjacielem Tomaszem Bungey'em do urzeczywistnienia swych wielkich pomysłów naukowych. Niestety, szczęśliwy okres łaski i wolności trwał zbyt krótko: w rok niespełna potym umarł Klemens IV-ty, i następcą jego został nowy papież, zawdzięczający swą tjarę przemożnemu wpływowi generała franciszkańskiego. Bacon atoli, nie bacząc na wszystko, propagował dalej swe poglądy, występując nie tylko przeciwko uznanym filozofom i renomowanym teologom, lecz również przeciwko prawnikom i księżom, prałatom i zakonom żebraczym, wytykając nieuctwo i rozwiążłość obyczajów kleru, oraz zepsucie dworu rzymskiego, t. j. otoczenia papieża.

Wreszcie w 1278 roku wybuchła długo oczekiwana burza: miejsce Ś tego Bonawentury, który jakby naprzekór nadanemu mu mianu „doctor seraphicus“ okazał się wcale nieanielskim w traktowaniu Bacona, lecz odznaczał się przynajmniej niepospolitym umysłem, zajął energiczny, ciasny i nieugięty Hieronim d'Ascoli. Pierwszym czynem nowego generała franciszkańskiego było zwołanie w Paryżu generalnej kapituły zakonu, która zabrała się odrazu do wytepienia „herezji“. Jedną z pierwszych ofiar pobożnej gorliwości padł naturalnie Roger Bacon: został on tym razem wtrącony do więzienia klasztornego.

Nie pomogły żadne skargi wystosowane do papieża Mikołaja III-ciego, albowiem Hieronim zdołał wyprzedzić nieszczęśliwego franciszkanina. Prześladowcy zdwoili teraz swą gorliwość i dręczyli Bacona przez całe lat czternaście. Dopiero w r. 1292 po śmierci Hieronima d'Ascoli (późniejszego papieża Mikołaja IV-go) nowy generał zakonu, Rajmund Galfred przywrócił więźniowi wolność, bo też nieszczęśliwy 80-letni starzec, sterany tylu przewrotnościami losu, nie był już w stanie jej „nadużyć“. Wkrótce też zakończył on swój męczęński żywot w Oxfordzie. Nienawiść, doznawana za życia, przeszła z osoby Rogera Bacona na jego dzieła:

przybito je gwoździami do podłogi, by zapobiec ich przy-
czytaniu i zostawiono gnić wśród kurzu i wilgoci.

II.

Wiek XIII-ty był, jak to już powiedziałem, bohaterską epoką przeróżnych „doktorów“, przesiąkniętych ślepą czcią dla filozofji Arystotelesa i bezkrytycznie hołdujących jego poglądom przyrodniczym. Wprawdzie nie czytano jeszcze mistrza w oryginale — bo nie znano greckiego języka, skąd nawet pochodzi charakterystyczne dla owych czasów przysłowie łacińskie: „Graeca sunt, non leguntur“ (to po grecku, nie czyta się), — jednakowoż miano do czynienia z arabskimi przekładami dzieł Stagiryty, i to nietylko z „Logiką“, ale i z „Metafizyką“, „Traktatem o duszy“, „Fizyką“ i „Historją zwierząt“ — słowem poznano Arystotelesa jako filozofa, psychologa i przyrodnika.

Zdobycze te zawdzięczała Europa Zachodnia swym stosunkom handlowym z ludami wschodniami: arabami, saracenami i żydami. Znamienne, że pierwsze szkoły lekarskie w Europie powstały tam właśnie, gdzie saracenowie i żydzi zetknęli się z kulturalnymi ludami chrześcijańskimi: w południowych Włoszech, w Monte Cassino, a później w Neapolu, Salerno i w Montpellier, ściągając do siebie chciwych wiedzy z całego Zachodu. Okolice te były wówczas ogniskiem wolnomyślicielstwa średniowiecznego, zwłaszcza zaś Sycylja, gdzie panuje dziś taka ciemnota i zaciekły fanatyzm religijny, gdzie katolicycy księża wcale jeszcze niedawno wykładali w swych szkołach, że ziemia jest nieruchoma i że djabeł mówi po francusku. A z dzisiejszej siedziby katolickiej reakcji — Hiszpanji, ojczyzny męczennika myśli społeczno-wolnościowej XX-tego wieku, Ferrera, należącej podówczas do arabów i kwitnącej na polu nauki — wiał ożywczy prąd wolnej krytyki, nieskrępowanego badania. Znajdował się tutaj słynny kalifat Kordubski, ognisko wspaniałej cywilizacji, dzięki to której ponure średniowiecze zachodnio-europejskie nie zdołało wypaczyć ducha ludzkiego.

Oprócz arabów, brali w tym ruchu szczególny udział żydzi: oto nietylko, że przyczynili się doń osobiście, lecz skomunikowali również świat chrześcijański z nowymi prądami umysłowemi. Oni to właśnie zapoznali Europę Zachodnią z literaturą filozoficzną grecką i arabską. Łacińskie przekłady klasyków filozofji arabskiej i helleńskiej (Averroes, Arystoteles), przeważnie pióra żydów, stanowiły pierwszy

pokarm duchowy pisarzy wczesnego Odrodzenia i humanistów z epoki Reformacji. Wiadomo, że Roger Bacon uczył się medycyny u rabinów żydowskich; był on również obznajmiony z utworami myślicieli arabskich i wogóle pozostawał w ścisłych stosunkach ze wschodnim ruchem umysłowym. Nic tedy dziwnego, że, uzbrojony w ostrze krytyki naukowej, mógł on tak gwałtownie wystąpić przeciwko średniowiecznej filozofji, jakoteż całej wiedzy scholastycznej, zarzucając jej przedewszystkim ślełą uległość wobec powagi Arystotelesa, następnie przysłowiowe nieuctwo względem t. zw. „starożytności świętej“ (t. j. okresu dziejowego, zawartego w Pismie Św.) i świeckiej, wreszcie, co najważniejsza, obracanie się w zaczarowanym kole abstrakcji, brak poczucia rzeczywistości, spowodowany przez brak doświadczeń i zaniedbanie spostrzeżeń, oraz pedanterję i sztuczność, albowiem scholastyka, na co zresztą wskazuje sama jej nazwa (*schola* — po łacinie szkoła) zamykała umysł ludzki w obrębie pewnej szkoły — pewnej doktryny, odsuwając go od badania natury.

Posłuchajmy tylko, z jaką siłą przekonania protestuje Bacon przeciwko jarzmu Arystotelesa i wogóle całej starożytności klasycznej: „Jeszcze przed półwiekiem prawie—czytamy u niego—podejrzewano Arystotelesa o bezbożność i usuwano ze szkół wykład jego nauki. I oto dziś wywyższony on został na stanowisko głównego mistrza. Z jakiego to tytułu? Powiadają, że jest uczoney; zgoda, nie poznał on przecież wszystkiego. Dokonał on tego, co było możliwe w jego epoce, nie dotarł jednak do kresu mądrości: Avicenna *) popułnił ciężkie błędy, Averroes zaś pod niejednym względem nastęrcza sposobność do krytyki. Nawet sami święci nie byli nieomylni, często bowiem błędzili, często się cofali — świadkami św. Augustyn, Św. Hieronim i Orygenes. Lecz—powiada Szkoła (t. j. scholastycy)—należy czeić starożytnych. — No tak, bezwątpienia, starożytni godni są szacunku i powinno się okazać im wdzięczność zato, że uTORowali oni nam drogę, nie trzeba jednakowoż zapominać, że owi „starożytni“ byli ludźmi i mylili się niejednokrotnie; popełnili nawet tym więcej błędów, im byli starożytniejsi, albowiem najmlódsi są w rzeczywistości najstarszemi; nowe pokolenia powinny przewyższać pod względem oświaty starsze, ponieważ dziedziczą one cały dorobek przeszłości.“

Należy sobie uprzytomnić, że śmiałe i gienjalne te słowa—„najmlódsi są w rzeczywistości najstarszemi“—wypowiedziane zostały jeszcze w r. 1267, o trzysta lat przed

*) Avicenna i Averroes— znakomici uczeni arabscy.

Franciszkiem Baconem, głoszącym, że „starożytność wieku jest młodością świata“ i o 400 — przed Paskalem, porównującym w swych „Myślach“ ród ludzki z osobnikiem, który nigdy nie umiera i ciągle się uczy, postępując naprzód. Roger Bacon nie zaprzecza bynajmniej niezbędności i pożyteczności studjów nad klasykami filozofji, oburza go tylko bezkrytyczne uwielbienie dla mistrza, którego w gruncie rzeczy zna się jedynie z nielicznych jego dzieł, jakie do nas doszły, z przekładów łacińskich, dokonanych przez ludzi niewykształconych i nierozumiejących częstokroć myśli Arystotelesa: „nie zna się tedy—pisze Bacon—owego Arystotelesa, którego się uważa za wcielenie wszelakiej mądrości ludzkiej i usiłuje pogodzić z boską mądrością“.

Dowodzi on dalej, że nawet ta „boska mądrość“, czyli „starożytność święta“ (*antiquitas sacra*) jest również bardzo mało znana, gdyż teologowie nie posiadają ani hebrajskiego języka Starego Testamentu, ani też języka Nowego Testamentu — greckiego, co wobec złych przekładów ksiąg świętych powoduje szereg nieporozumień. Celem ich usunięcia proponuje Bacon założenie szkół dla studjów gramatycznych i językowych, organizowanie wypraw naukowych do Włoch i Grecji, które zajęłyby się wyszukiwaniem starożytnych rękopisów łacińskich i greckich. „Należy—powiada on—wprowadzić do szkół wykład czterech języków filozoficznych: greckiego, hebrajskiego, arabskiego i chaldejskiego. Są one właśnie źródłem wszystkich nauk; oto przodkowie, których synami i spadkobiercami jesteśmy“... Te nawoływania do studjów greczyzny i języków wschodnich, poszukiwań zaginionych rękopisów starożytnych, krytyki tekstu biblijnego, opartej na ścisłych badaniach filologicznych żywo wskrzeszają w pamięci epokę Odrodzenia i szlachetnego zapału humanistów, czasy Petrarki, Reuchlina, Pico delli Mirandoli i akademji Florenckiej.

Tak samo, jak owi badacze, Roger Bacon nie poprzestaje na gruntownych studjach starożytności, dając pierwszeństwo innym, daleko potrzebniejszym i stokroć ważniejszym — badaniu natury, bezpośrednio spostrzeżeniom i doświadczeniom. Zaniedbanie tych właśnie studjów było przecież, jak to już widzieliśmy, śmiertelnym grzechem scholastyków średniowiecznych. Roger Bacon wypowiada w tej kwestji wielkopomne zdania, zapowiadające przyszłe zasady „*Novum Organum*“ Franciszka Bacona, oraz „Rozprawę o metodzie“ Kartezjusza. Oto niektóre z nich:

Mianem doświadczalnej oznaczam taką wiedzę, która nie dba o argumenty, najsilniejsze bowiem argu-

menty niczego nie dowodzą, o ile wnioski nie są sprawdzone przez doświadczenie.

Wiedza doświadczalna nie otrzymuje prawdy z rąk „nauk wyższych“; ona to właśnie jest panią, inne zaś jej sługami. Ma ona więc prawo rozkazywać wszystkim naukom, ponieważ ona jedyna zaświadcza i uświęca ich rezultaty.

Wiedza doświadczalna jest tedy królową nauk i kresem wszelkich rozumowań.

Roger Bacon zaznacza praktyczny kierunek wiedzy doświadczalnej, utrzymując, że przedewszystkim powinno się badać rzeczy najbardziej pożyteczne w życiu ludzkim, rezultaty zaś tych badań wyłożyć należy jasno i zrozumiale, bez cienia wątpliwości i ciemności: „Istnieją“—pisze on—trzy rodzaje poznania: autorytet, rozumowanie i doświadczenie: autorytet nie ma żadnej wartości, skoro nie zdaje się sobie z niego sprawy; inaczej imponuje on tylko umysłowi i wpaja weń ślełą wiarę, nie oświecając go bynajmniej. Co się zaś tyczy rozumowania, to jeno sprawdzenie wniosku przez doświadczenie i praktykę pozwala nam odróżnić sofistmat od dowodzenia“.

Na czym właściwie polega doświadczenie? Istnieją według Bacona dwa rodzaje spostrzeżeń: pospolite, bierne, oraz naukowe, czynne. Tylko temu ostatniemu przystoi miano doświadczenia. Człowiek może czasem niespodziewanie wywołać pewne zjawisko, nie uświadamiając sobie jego przyczyn, jego przebiegu i znaczenia. W taki to sposób zdarzyło się naprzykład kupcom fenickim odkryć przypadkowo szkło, nie wiedząc wcale o zadziwiających własnościach piasku i saletry; któż atoli nazwie owo „odkrycie“ doświadczeniem naukowym? Prawdziwe doświadczenie powinno panować nad zmiennymi, przemijającymi zjawiskami, wywołując je sztucznie i utrwalając ich rezultaty za pomocą dokładnych przyrządów, a przedewszystkim obliczeń matematycznych. Jesteśmy więc w stanie za pomocą maszyny elektrycznej wywołać sztucznie błyskawicę w mniejszych rozmiarach, możemy następnie obliczyć z matematyczną ścisłością szybkość światła i t. p. Postępujemy zaś wtedy zupełnie tak samo, jak zalecał przed 650 aty Roger Bacon: „Fizycy powinni wiedzieć—pisał on wówczas jeszcze—że wiedza ich jest bezsilną, skoro nie stosują cni potęgi matematyki, bez której to spostrzeżenie nuży tylko i niezdolne jest przedstawić jakiegokolwiek pewności“.

Wiedza uzbrojona w doświadczenie i rachunek powinna, zdaniem Bacona, wznieść się ponad fakty, bowiem fakty jako takie nie stanowią jej przedmiotu; nie poprzestaje

ona też na nich, lecz pragnie uchwycić prawa, przy-
czynny (canones, universales regulae). Poznanie zaś praw,
rządzących zjawiskami natury, prowadzi do jej opano-
wania i przystosowania do potrzeb społec-
zeństwa ludzkiego. Roger Bacon zgodziłby się
zupełnie w tym względzie z Marxem, który twierdził, że
„idzie właściwie o to, aby świat zmienić“*), że każde obja-
śnienie świata powinno zawierać w sobie możliwość jego zmia-
ny. Autor „Opus majus“, jak to już widzieliśmy, określa
zadania wiedzy w sposób czysto-materyjalistyczny:
sądzi, że niema ona granic tak samo, jak opanowanie natury,
jak potęga ludzka. Niema takiej ukrytej siły w naturze,
której umysł nasz nie byłby w stanie poznać, którą wola nasza
nie mogłaby zawładnąć. Poznając wszechświat,
zdobycamy go. Oto w niewielu słowach metoda Roge-
ra Bacona. Należy wprawdzie przyznać, że u znakomitego
imiennika naszego myśliciela, kanclerza angielskiego, Fran-
ciszka Bacona znajdujemy daleko systematyczniejszy, jaśniejszy
i bardziej szczegółowy wykład owej metody i n-
dukcyjnej, bezsprzeczną jednak zasługę Rogera sta-
nowi zastosowanie jej do badania zjawisk naturalnych, i to
z większym daleko powodzeniem, niż uczynił to Bacon z We-
rulamem, któremu zbywało na twórczości i wynalazczości
w dziedzinie praktyki naukowej.

Obaczmy teraz, jakie rezultaty otrzymał Roger Bacon,
posługując się swą metodą. Na polu astronomji był
on poniekąd zwiastunem Kopernika, zaproponował bowiem
Klemensowi IV-mu reformę kalendarza, podniesioną daleko
później przez wielkiego ucznia Akademji Jagiellońskiej i usku-
tecznioną dopiero za pontyfikatu Grzegorza XIII-go w 1582
roku. Dowiódł on mianowicie, iż błędy, jakie namnożyły się
w przeciągu wieków w obliczaniu czasu, biorą swój początek
od Juljusza Cezara, który określił, iż rok ma $365\frac{1}{4}$ dni, a to-
żnów spowodowało dodawanie całego dnia co 4 lata, lecz, jak
powiada Bacon, obliczenie Cezara jest nieścisłym, i astrono-
mja daje nam możliwość sprostowania tego błędu drogą okre-
ślenia długości roku słonecznego, która, zdaniem Bacona,
mniejsza jest o $\frac{1}{130}$ doby (koło 11-tu minut). „Wynikło
stąd“, — ciągnie on dalej — „że po upływie każdych 130 lat
(właściwie 128) liczone o dobę więcej; błąd ten możnaby było
sprostować, wykreślając co 130 (właściwie 128) lat jedną do-
bę“. Wskazując następnie błędne daty porównania dnia
z nocą, podawane przez Kościół katolicki, oraz błędy, popeł-

*) Porównaj S. Rudniański, „Pogadanki Filozoficzne“ str. 11—12.

nione przy obliczaniu obiegów księżyca, dochodzi Bacon do wniosku, że sprawa nie cierpi zwłoki i że załatwienie jej, zależne w pierwszej instancji od papieża, przyniesie mu sławę i będzie, jak powiada, „jednym z największych, najlepszych najpiękniejszych przedsięwzięć, podjętych kiedykolwiek przez Kościół Boży“.

Kwestja reformy kalendarza stanowi jeno szczegół w poglądach (astronomicznych Bacona: znajduje się on również w niezgodzie z całokształtem astronomicznych pojęć swego czasu, uderzając gwałtownie na system Ptolemeusza, i to właśnie z tej strony, która miała później zwrócić uwagę Kopernika i pobudzić go do budowy nowego systemu astronomicznego. Znakomity autor „Almagiestu“, owej skarbnicy astronomji starożytnej, utrzymywał, iż nieruchoma ziemia spoczywa w środku wszechświata, w otoczeniu rozmaitych planet, przedstawiających nieskończony szereg wgłębień; w wgłębieniach tych umieszczone są kule, ułożone w taki sposób, że środek jednej toczy się po okręgu drugiej (epicykle), lub też tak, że kula obraca się dookoła punktu, leżącego zewnątrz jej środka (ekscentryki). Cały ten system wydawał się Baconowi sztucznym, skomplikowanym, zbyt zastosowanym do pozorów zmysłowych i nieskończenie oddalonym od prostoty naturalnej.

Jeżeli w astronomji jest Roger Bacon zwiastunem Kopernika, to w optyce, jak słusznie powiada jeden z jego biografów, przygotowuje on grunt dla Newtona: opisał on mianowicie z rzadką ścisłością misterny i skomplikowany mechanizm oka ludzkiego i domyślał się nawet czynności siatkówki. Niektórzy przypisują Rogerowi Baconowi wynalezienie lunety, mikroskopu i teleskopu, jest to jednak bardzo wątpliwe. Wiadomo natomiast, że utrzymywał on, w przeciwieństwie do Arystotelesa, iż rozprzestrzenianie się światła nie odbywa się bynajmniej w ognieniu oka, iż gwiazdy świecą się same i nie zapożyczają światła od słońca; usiłował on dalej objaśnić owo świecenie się gwiazd, oraz zjawisko gwiazd spadających, sądząc, że nie są to wcale prawdziwe gwiazdy, jeno bardzo drobne stosunkowo ciała. Nie ulega również wątpliwości, że Bacon dokładnie objaśnił działanie zwierciadeł palących; wiedział też, że promienie, padające na zwierciadło w różnych odległościach od osi, mają ogniska różne, co znaczy, że on pierwszy wykazał zjawiska aberracji sferycznej.

Co się tyczy przypisywanych Baconowi wynalazków chemicznych, to znajdujemy wprawdzie u niego formułę chemiczną prochu, zapożyczył on ją jednak może u arabsów, a zresztą wiadomo, że zachodzi znaczna różnica pomiędzy

najściślejszą chociażby formułą chemiczną, a prawdziwym odkryciem. Pozatym hołdując poglądom swej epoki, był Roger Bacon w daleko większym stopniu alchemikiem, niż chemikiem, wierzył bowiem w przemianę metalów i poszukiwał eliksiru życiodawczego tak samo, jak zajmując się astronomją, był potrosze i astrologiem, wierząc, że gwiazdy mogą wpływać na losy ludzkie.

Nie możemy wymagać od najgienjalniejszego chociażby człowieka, by nie stykał się przynajmniej w jednym punkcie z błędnymi wyobrażeniami swej epoki. Podziwiamy raczej gienjalną intuicję Rogera Bacona, który w dziedzinie mechaniki okazał się zwiastunem dzisiejszych potężnych statków parowych, łodzi podwodnych, automobilów i aeroplanów: „w przyszłości—powiada on—będą wynalezione aparaty do spuszczenia się na dno morza i rzek bez żadnego niebezpieczeństwa, przyrzady do pływania i przebywania pod wodą, powozy, które będą pędziły z niepodobną do uwierzenia szybkością bez żadnego zaprzęgu; przyrzady do latania, wewnątrz których siedzieć będą ludzie i, poruszając pewne sprężyny, wprawiać będą w ruch sztuczne skrzydła, bijące powietrze tak samo, jak skrzydła ptaków“.

Ciekawe, że przytoczone właśnie pomysły wydały się jednemu z biografów Rogera Bacona, znakomitemu uczonemu francuskiemu E. Saisset'owi niedorzecznymi chimerami: prosił on nawet swych czytelników, aby nie osądzili ich zbyt surowo ze względu na inne „okoliczności łagodzące“. Było to pisane w r. 1862, w jakie 150 lat po Salomonie Ko, którego umieszczono w szpitalu dla obłąkanych za „niedorzeczną“ myśl o poruszającej sile pary; w 16 lat zaś po okazaniu się książki Saisseta, w r. 1878, gdy Demoncele demonstrował na posiedzeniu paryskiej Akademji Nauk fonograf Edisona, wówczas członek Instytutu Bouillard chwycił demonstrantów za gardło, wołając z oburzeniem, że są to jeno sztuczki i kuglarstwa brzechomówców, i po upływie półroku przedstawił Akademji bardzo treściwy referat, ostrzegając uczoną instytucję, aby nie poddała się kuglarstwom „szarlatana amerykańskiego“.

Dziś wiemy, że Edison nie był wcale kuglarzem, lecz gienjalnym wynalazcą, jakkolwiek nie miał szczęścia należeć wraz z p. Bouillard'em do Akademji Nauk, zaś „niedorzeczna myśl“ nieszczęśliwego Ko oddawna już się stała najistotniejszą rzeczywistością, żywym, nanielnym czynem: zastośowanie siły parowej do potrzeb ludzkich stworzyło wielki przemysł współczesny wraz z nieskończoną siecią dróg komunikacyjnych — kolei i statków parowych; wreszcie, najśmielszym prorocstwem Rogera Bacona sądzono było się speł-

nić w naszym wieku XX-tym — wieku zdobycia powietrza przez człowieka.

Czytamy dziś owe wyrzuty Saisset'a z powodu „nieokielznanej fantazji“ Bacona z taką pobłażliwością, z jaką ich autor traktował „chimery“ gienjalnego mnicha franciszkańskiego. A jeżeli Saisset ubolewa nad tym, że Roger Bacon, zwiastując odkrycia Kopernika i Newtona, wyprzedził również wynalazcę „magnetyzmu zwierzęcego“, słynnego Mesmera, to my powinniśmy raczej poczytywać to Baconowi za zasługę, sformułował on bowiem istotę tego, co my zwiemy dziś *hipnotyzmem* i usiłował nawet wytlómaczyć na tej zasadzie t. zw. cuda i prorocstwa, które są, jak powiada, „naturalnemi zjawiskami“: „Słowo, wymówione z myślą głęboką, z szczerą wolą, z silnym pragnieniem i zupełną świadomością—czytamy u Bacona—zachowuje samo przez się udzieloną mu przez duszę potęgę i przenosi ją nazewnątrż; dusza to właśnie działa za jego pomocą na siły fizyczne zarówno, jak i na inne dusze, które ulegają woli osoby działającej... Oto istota charakterów, uroku i czarów“...

Co się tyczy filozoficznych poglądów Rogera Bacona, to pierwiastek burzycielski góruje w nich nad twórczym, chodzi mu bowiem przedewszystkim o obalenie sztucznej logiki scholastycznej. Próżnobyśmy tedy szukali u niego samodzielnego, skończonego systemu filozoficznego, jako korony „królowej nauk“—wiedzy doświadczałnej. W prawdzie zgadza się on z nominalistami, którzy w pojęciach ogólnych (rodzajach) widzieli tylko wyrazy, skąd też powstała ich nazwa (*n o m i n a*—po łacinie imiona), podczas gdy odwrotna doktryna *r e a l i s t ó w* dowodziła, że pojęcia ogólne są najistotniejszą rzeczywistością (*r e s*—po łacinie rzeczy); wprawdzie jeszcze przed Occamem głosi, że *i d e a* nie jest przyczyną *i n d y w i d u a l i z a c j i*, t. j. że to, co nadaje samoistny kształt rzeczom, należącym do jednego rodzaju, nie zawiera się w ogólnym pojęciu rodzajowym, że naprzykład istota pojedynczych jabłoni nie zawiera się w ogólnym pojęciu „jabłono“, — są to jednak luźne myśli, pozbawione głębszego związku. Nie zmniejsza to atoli w niczym wielkopomnych zasług Rogera Bacona, chociaż nie pozostawił on po sobie zakończonych całkowicie utworów myśli naukowej, jak Franciszek Bacon, Kartezjusz i Newton; nie zapominajmy, jaką żmudną walkę wypadło mu toczyć z przesadami swego wieku, spotykając się z przeszkodami na każdym kroku, wystawiając się na niesprawiedliwe i okrutne prześladowania. Można tedy powtórzyć o Rogerze Baconie to, co powiedziano

już o kimś innym, mianowicie, że „kto sam jedyny — pierwszy—trzebi lasy, temu zabraknąć może siły na postawienie wspaniałego gmachu na karczowisku—gmachu, co stałby się ludzkości całej świątynią. Ale zasługa takiego pioniera jest wiekuiста: staje się szlakiem świetlistym, po którym zdążają twórcy przyszłych pokoleń.“

Kartezjusz, ojciec wiedzy nowoczesnej.

I.

Pewnego poranku r. 1617-go na jednej z ulic małego holenderskiego miasteczka Bredy tłoczył się tłum ciekawych koło przybitego na murze ogłoszenia publicznego, zawierającego zadanie matematyczne, przedstawione, jak to było wówczas w zwyczaju, ogółowi do rozwiązania. Ulicą przechodził właśnie młody oficer francuski o niepozornej, wcale nie imponującej postaci, nic bowiem, prócz chyba munduru i szpady, nie zdradzało w nim wojaka: był małego wzrostu, szczupły, blady, o nieproporcjonalnie wielkiej głowie, wydatnym szerokim nosie i dużych ustach; długie, czarne włosy spadały mu na ramiona. Spostrzegłszy zbiorowisko ludzi, odczytujących jakieś ogłoszenie, zbliżył się on, aby się dowiedzieć, o co chodzi, lecz ogłoszenie było napisane w języku holenderskim, którego nie rozumiał. Poprosił tedy poważnego jeźdźcy, stojącego obok niego, o wytłumaczenie mu treści. Był to, jak się okazało, znany matematyk Bekman, przełożony kolegijum w Dortrechcie. Widząc przed sobą małego oficerka, przypuszczał, że kiedy ten się dowie o umieszczonym w ogłoszeniu zadaniu geometrycznym, nie bardzo go to zainteresuje. Chcąc więc widocznie zakpić sobie z niego, podjął się Bekman wyjaśnić mu ogłoszenie z warunkiem jednak, aby młodzieniec rozwiązał przedstawione zadanie. Było to wyzwanie w swoim rodzaju, oficer atoli chętnie je przyjął, i nazajutrz rano zadanie zostało rozwiązane. Bekman był naturalnie wielce zdumiony takim obrotem sprawy; podziw jego wzrósł jednak jeszcze, gdy rozmawiając z owym niepozornym młodzieniaszkiem, przekonał się, że dwudziestoletni oficerek znał geometrię lepiej od starego profesora matematyki. I nic dziwnego: wszak był on jednym z tych, których lata rozwoju umysłowego liczą się za dziesiątki lat, a rezultaty owego rozwoju stanowią dorobek całych pokoleń.

René Descartes*) (czyt. Dekart), pan du Perron—tak zwał się bowiem ów młodzieniec—ujrzał światło dzienne

*) W łacińskich swych piśmach podpisywał się on Renatus Cartesius.

31 marca 1596 r. w miasteczku La Haye, znajdującym się w prowincji francuskiej Touraine. Pochodził z jednego z najznakomitszych rodów szlacheckich bretońskich. Wątpli, chorowity René zdradzał już w dzieciństwie wybitne zdolności umysłowe i nieprzeparty pociąg do badań naukowych: był nad swój wiek poważny i zamysłony, wskutek czego nazywał go ojciec swym „małym filozofem“. Stary radca parlamentu *) bretońskiego był człowiekiem światłym i rozumnym, przeczuwał tedy, że „mały filozof“ wyrośnie kiedyś na wielkiego myśliciela i postanowił dać mu staranne wykształcenie.

Licząc się z niezwyklei zdolnościami małego jeszcze, bo ośmioletniego ledwie chłopca, wysłał go ojciec w r. 1604 do założonego niedawno kolegium jezuickiego w La Flèche. René zabrał się do nauki z wielkim zapalem, wykazując wczesnie wyższość i niezależność swego umysłu, zdumiewając profesorów samodzielnością i przenikliwością swych sądów, oraz zapytań, na które często nie mogli mu udzielić wystarczającej odpowiedzi. Wielebni ojcowie jezuici musieli mieć wiele kłopotu z tym dziwnym uczniem, który niczego na wiarę nie przyjmował, żądając dokładnego objaśnienia wykładanych w szkole zasad, i przeciwstawiał im czasem własne wnioski, nadzwyczaj jasno i logicznie sformułowane. Albowiem nauka szkolna, oparta w znacznej części na scholastyce średniowiecznej, owa fizyka Arystotelesowska, roszcząca pretensje do objaśnienia wszystkich zjawisk natury, w gruncie zaś rzeczy urągająca często doświadczeniu, dalej metafizyka, dociekająca istoty i celu rzeczy po za ich własnościami zmysłowemi — wszystko to nie mogło zadowolić krytycznego umysłu młodego René, który wczesnie już wyzwolić się pragnął z więzów scholastyki i nadać określony kształt bezładnej mieszaninie luźnych, niepowiązanych z sobą wiadomości, „podobnie jak — powiada on — rzeźbiarz pracuje nad wyciosaniem kształtów Minerwy **) z nieforemnego kłosa marmurowego.

Zawód, jakiego Korteżjusz doznał w szkole, przebija z następujących słów jego: „Od dzieciństwa — czytamy w „Rozprawie o metodzie“ — kształcono mię w naukach. Ponieważ zaś mię przekonywano, że z ich pomocą można osiągnąć jasną i pewną wiedzę o wszystkim, co pożytecznym jest w życiu, więc pragnąłem namiętnie je zgłębić. Gdym atoli ukoń-

*) Parlamentami zwano wówczas we Francji wyższe prowincjonalne Trybunały sądowe.

**) Minerwa — bogini mądrości u starożytnych rzymian; grecka Pallas - A t e n e.

czył swe studia, gdy mógł już, jak to jest we zwyczaju, zaliczonym zostać do „uczonych“, zmienilem zupełnie swe zdanie! Ogarneły mię wątpliwości i błędy, i to w takim stopniu, że przy całym moim pragnieniu wiedzy jednom tylko sobie coraz to jaśniej uświadamiał, mianowicie, że nic z e g o n i e z n a m. A przecież uczęszczałem do jednej z najwybitniejszych uczelni w Europie całej, przecież powinni byli się tam znajdować uczeni mężowie, o ile są tacy gdziekolwiek w świecie“.

Jedyną z nauk, wykładanych w szkole, która zaspokoić mogła do pewnego stopnia żądze młodego ucznia, poszukującego punktu oparcia dla swych poznań, — była m a t e m a t y k a, aczkolwiek i o niej powiada, że „choć znajdował w niej upodobanie z racji pewności i oczywistości jej wywodów, to przecież nie dostrzegał jeszcze istotnego jej użytku, a sądząc, że służy ona jeno mechanice, dziwił się, czemu na potężnym i trwałym fundamencie nauk matematycznych nie wybudowano wspanialszego gmachu“. Jeszcze w szkole będąc, przyczynił się Kartezjusz do wzniesienia tego gmachu, kładąc podstawy jednej z największych zdobyczy, jakie zawdzięcza mu matematyka, mianowicie g i e o m e t r j i a n a l i t y c z n e j, o której obszerniej pomówimy w innym miejscu. A nie należy zapominać, że kończąc kolegjum (w 1612 r.) miał on tylko lat 16. To też doniosłe odkrycie matematyczne w tak wczesnym wieku dokonane zadziwia nas bardziej, niż rachunek nieskończoności, wynaleziony przez Newtona w 25-tym roku życia. Nasuwa się nam tu raczej postać gienjalnego matematyka francuskiego Pascala, który, mając lat dziesięć, doszedł własnym rozumem — albowiem ojciec z obawy przed przeciążeniem umysłowym dziecka nie wtajemniczał go jeszcze w nauki matematyczne — do geometrii, wynajdując z konieczności własne terminy, w 16 tym zaś roku życia dokonał ważnych odkryć matematycznych i uchodził już za wybitnego uczonego.

W szkole jeszcze będąc, zaprzyjaźnił się Kartezjusz ze starszym od siebie Mersenne'm, który miał później zasłynąć jako przyrodnik i śmiały krytyk biblijny. Po ukończeniu kolegjum, spędziwszy rok wśród rodziny w Rennes, wyjechał Kartezjusz do Paryża. Niektórzy jego biografowie opowiadają, jakoby uczucie rozczarowania opanowało o tyle jego namiętność poznania, że po ukończeniu szkoły porzucił on studia naukowe, aby pograć się w zawrotnym wirze rozkoszy wielkomięjskich. Zapewne, podczas pierwszych lat pobytu w stolicy nie stronił Kartezjusz od uciech światowych, że jednak nie oddał im się całkowicie, dowodzą jego stosunki z takimi ludźmi, jak wspomniany już Mersenne, wyświę-

cony wówczas na księdza i uprawiający z szczególnym zamiłowaniem geometrię, oraz Mydorge (czyt. Midorż) który tracił znaczne sumy na przyrządy optyczne i inne instrumenty naukowe.

Gdy Mersenne, do którego Kartezjusz był serdecznie przywiązany, został przez zwierzchność duchowną przeniesiony na prowincję, wówczas młodszy jego przyjaciel zaczął coraz to bardziej się oddalać od świata, stroniąc od znajomych i unikając stosunków towarzyskich. Wynajął on sobie wreszcie mały domek w samotnej dzielnicy przedmiejskiej i spędził tam dwa lata na badaniach naukowych, nie trwózony przez nikogo, nikt bowiem nie wiedział, co się z nim stało. Dopiero przypadkowo udało się jednemu z przyjaciół spotkać go na odludnej ulicy i wciągnąć pustelnika napowrót do świata, a raczej Kartezjusz sam dał się wciągnąć. Studja nad najhardziej oderwaną z nauk ścisłych—matematyką, jakim oddawał się w samotności, nie mogły zaspokoić jego głodu duchowego i rozwiązać wszystkich jego wątpliwości. Aby więc urobić sobie dokładniejsze o świecie pojęcie—o naturze, jakoteż o świecie rzeczy i stosunków ludzkich,—postanawia Kartezjusz poszukiwać, jak powiada, tylko takiej wiedzy, która może się znajdować w nim samym, albo też w „wielkiej księdze świata”.—„Użyłem więc—ciągnie on dalej—resztę mej młodości na to, by podróżować, widzieć dwory książęce i armje, odwiedzać ludzi rozmaitych usposobień i stanów, zbierać przeróżne doświadczenia, dotyczące zarówno stosunków naturalnych, właściwych odmiennym klimatom, jakoteż stosunków społecznych, spostrzeganych u ludów o rozmaitych skłonnościach i zwyczajach, wypróbować siebie w rozmaitych przypadkach przez los nastręczanych i, podróżując, rozważać spostrzegane rzeczy w taki sposób, aby wyciągnąć stąd pewną korzyść...”

Zgodnie z tym postanowieniem prowadzi Kartezjusz przez lat kilkanaście wielce urozmaicony żywot, przebywając w najróżnorodniejszych towarzystwach—wśród niewygód obozu wojennego, to znów wśród uczonych, badając obyczaje ludzi rozmaitych stanów i narodowości, to znów nagle znikając, aby się ukryć w jakimś odludnym zakątku przed natrętną ciekawością, zwiedzając rozmaite kraje, to znów powracając do Francji. W r. 1617 znajdujemy Kartezjusza w Holandji jako oficera ochotnika, walczącego pod sztandarem Maurycego Nassauskiego, dowódcy wojsk skonfederowanych Stanów Niderlandzkich, broniących swej niepodległości przeciwko Hiszpanji. Wiemy już o tym, że nie był on z natury swej stworzony dla trudów wojennych, aczkolwiek nie zbywało mu bynajmniej na męstwie osobistym, co nieraz miał

sposobność wykazać. Chodziło mu przecież przedewszystkim, jak później to opowiedział, o dokonywanie ciekawych obserwacji. Doszedł też tutaj, w tym środowisku, składającym się przeważnie z rozmaitych poszukiwaczy przygód, do przekonania, że „ci, co cenią rzemiosło wojenne jako najszlachetniejsze ze wszystkich, czynią to wskutek przyzwyczajenia, idąc za przykładem innych“, co zaś się tyczy filozofa, to—powiada Kartezjusz— „z trudnością może on zaliczyć owo rzemiosło do ucziwych zawodów zważywszy na to, iż gnuśność oraz rozpusta są głównymi „ponętami, przyciągającymi większość ochotników do wojska“.

Nie mogąc tedy bliżej obcować z takimi ludźmi, lubiał Kartezjusz nawet w obozie wojennym przebywać sam na sam ze swemi myślami, poświęconemi w pierwszym rzędzie przedmiotom naukowym. Zimą roku 1618—19 mając czas wolniejszy, opracowuje Kartezjusz swój „Traktat o muzyce“, rozważający podstawy matematyczne tej sztuki. Wówczas to właśnie spotyka się on w Bredy z Bekmanem i, poznawszy go bliżej, daje mu do przejrzania swą pracę jako dowód zaufania, które rzadko komu okazywał. Znajdują się jednak niedyskretni ludzie, którzy potajemnie „Traktat“ przepisują, ogłaszając go następnie (w r. 1618) drukiem bez wiedzy i ku wielkiemu niezadowoleniu autora. To pierwsze dzieło Kartezjusza cieszyło się wielkim powodzeniem: było później kilka razy przedrukowane, a nawet przełożone na angielski i francuski (oryginał napisany był w ówczesnym języku uczonych—po łacinie). W tymże czasie przygotowuje on również kilka rozpraw różnej treści, które po części nie zostały wydane, po części zaś zaginęły, jak: „Ogólne rozmyślenia o naukach“, „Cokolwiek o algiebrze“, „Democritica“, czyli „myśli ulotne“, „Experimenta“, czyli „zbiór doświadczeń“, oraz „Olympica“, czyli zbiór rozmyślań matematycznych.

Aczkolwiek tych pism nie znamy, możemy się domyślać, że autor ich nie znalazł był jeszcze poszukiwanych przez siebie namiętnie podstaw pewnych dla wiedzy, skoro niezadługo potem, pragnąc zwiedzić rozmaite kraje, ofiarowuje Kartezjusz swe usługi elektorowi Bawarskiemu, sprzymierzeńcowi cesarza, walczącemu z protestantami tak samo, jak poprzednio zaciągnął się był pod sztandar obrońcy tychże protestantów. Cóż to zresztą obchodziło filozofa, którym nie powodował w danym razie żaden zapal religijny, chociaż zaliczał się do wierzących katolików: był przecież w zupełnej zgodzie ze swym poglądem, raczej widzem, niż aktorem na teatrze wojny. Czuł się więc szczęśliwym, gdy z nastaniem zimy został ulokowany w kwaterze, gdzie, nie mając żadnego towarzystwa, któreby go oderwało od ulubionych trosk i na-

miętności, któreby zakłóciły jego spokój, spędzał dni całe w ciepłej izbie, oddając się swym studjom naukowym. A kiedy wkracza wraz z zwycięskim wojskiem do Pragi, poszukuje przedewszystkiem w tym ojczyństym grodzie znakomitego astronoma Tycho de Brahe śladów pobytu i prac wielkiego człowieka.

W przygodach wojennych, pozostając pod rozkazami rozmaitych widzów, zwiedził Kartezjusz Węgry, Morawy, Śląsk, Polskę, Niemcy, Fryzję, aż wreszcie przesycony wrażeniami, wystarał się o dymisję, powracając w r. 1622 znów do Holandji i zatrzymując się tym razem w Hadze. Nie pozostawał jednak długo w spokoju. Pociąg do poznania istotnych stosunków naturalnych wzmógł się w nim jeszcze: pragnął ugruntować inne nauki na takichże trwałych podstawach, jakie posiada matematyka, czuł wszelako, że jeszcze nie dojrzał do wykonania tego olbrzymiego zadania. Odwiedziwszy swego ojca w Rennes, objawszy spadek po matce i załatwiwszy sprawy majątkowe, oddał się Kartezjusz znowu rozmyślaniom i podróżom.

I oto w sierpniu r. 1623 wyjeżdża on do Włoch, przeprawia się przez Alpy, gdzie obserwuje niektóre zjawiska natury, jak pioruny i błyskawice, które usiłował później wytłumaczyć w swym „Traktacie o meteorach“: następnie zwiedza Szwajcarję, Tyrol, powraca znowu do Włoch, odbywa pielgrzymkę pobożną do Loretto i asystuje wreszcie przy wielkich uroczystościach jubileuszowych w Rzymie — tej wspaniałej demonstracji katolicyzmu, która wielkie na nim wywiera wrażenie. Atoli po ostatniej kampanji wojskowej, w której Kartezjusz brał udział jako szlachcic, obowiązany stawić się na hasło, dane przez króla francuskiego, po oblężeniu La-Rochelle, owej twierdzy hugonotów (kalwinistów) francuskich, gdzie był obecny (w r. 1628), doszedł on do przekonania, że „księga świata“ nie odsłoniła mu jeszcze prawdy, albowiem badając tylko obyczaje ludzkie, spostrzegł tam, jak powiada, tyleż różności, ile znalazł wśród zdań filozofów, największy zaś pożytek, jaki stąd wyciągnął, była to reguła, nakazująca — mówi Kartezjusz — „w nic nie wierzyć bez rozważa, i nie obstawać bynajmniej przy tym, co mi niegdyś narzucił przykład i przyzwyczajenie“.

Postanawia przeto w tymże roku jeszcze zajrzeć w głąb własnego umysłu, wypróbowanego już teraz dostatecznie w przygodach życiowych i wzmocnionego na siłach przez rozmyślania i studia naukowe. Odtąd więc zajęcia te stanowią najistotniejszą treść żywota wielkiego myśliciela. By zaś móc je uprawiać w spokoju i niezależności, wyjeżdża

on w marcu 1629 roku na stałe do Holandji, mając wówczas lat trzydzieści trzy. Mówił wprawdzie, że upodobał sobie Holandję ze względu na jej bardziej umiarkowany klimat, który miał jakoby okazać się odpowiedniejszym dla jego temperamentu, niż upalne lato bretońskie. Zapewne jednak w wyborze miejsca zamieszkania i uprawiania działalności naukowej niepoślednią rolę odgrywać musiał wzgląd na bezpieczeństwo osobiste.

Minęło już oczywiście ponure średniowiecze, kiedy prawowierny mnich katolicki, Roger Bacon, długie lata odcierpieć musiał za swe odkrycia naukowe, poczytywane wówczas za dzieło rąk szatańskich, kiedy mordowano bez litości inaczey wierzących, niż to nieomylny Kościół katolicki nakazał, nie mówiąc już o niedowiarkach, o myślicielach niezależnych. A jednak... „wiek XVII-ty — jak pisze I. Radliński *)—rozpoczął się od spalenia na stosie w Rzymie (17 lutego 1600 r.) Giordana Bruno“...—Był to wiek, „w którym półmiljona świątłych i prawych francuzów opuściło Francję**), unikając w swej ojczyźnie więzienia i mordów; w którym prawie wszędzie w Europie gorzały stosy z niedokładnie wierzącymi w Jehowę i syna jego, a czarownice publicznie ogniem i wodą doświadczano i stosunków ich z djablami na podstawie autentycznych tekstów i cytat nieomylnych dowodzono“.

To też w liście Kartezjusza do jednego z przyjaciół wśród wymienianych tam zalet, wyróżniających zamieszkiwany przezeń jeden z ośrodków wolnej Rzeczypospolitej, jaką wówczas była Holandja, znajdujemy i następującą: „w jakimż innym kraju—czytamy—możnaby było spać z mniejszym niepokojem, w jakimż kraju są mniej znane więzienia, aresztowania, zdrady, oszczerstwa“. W tymże liście opisuje Kartezjusz Amsterdam—miasto, gdzie przebywa—oraz swój tryb życia. Opowiada więc o kanale, „który najbardziej wielomównych do marzeń pobudza“, o zachwycającej samotnej dlinie, wreszcie o samychże amsterdamczykach, którzy z wyjątkiem jednego filozofa „zajmują się handlem, tyle o zysk dbając, iż można tam spędzić całe życie, nie będąc przez nikogo spostrzeżonym“.— „Tutaj—pisze Kartezjusz do przyjaciela—przechadzam się codzień wśród natłoku mnóstwa ludzi z taką swobodą i spokojem, jak dziediec w swych alejach, ludzi zaś, których tam widzę, rozpatruję tak, jak gdybym miał do czynienia z drzewami, spotykaniami w naszych

*) Patrz I. Radliński: Spinoza. Rzecz historyczno-społeczna.

***) Wskutek zniesienia przez Ludwika XIV-go (w r. 1685) edyktu Nantejskiego, zapewniającego hugonotom wolność wyznania w całym kraju.

lasach, lub ze zwierzętami, które się tam pasą: nawet ich zgiełk hałaśliwy nie więcej mi dumać przeszkadza, niż szmer jakiegoś strumyka“...

W Amsterdamie wiódł Kartezjusz bardzo umiarkowany tryb życia ze względu na swą słabą organizację fizyczną, nie oddawał się jednak wyłącznie „gabinetowym studjom“, jak to widzimy chociażby z jego listu, gdzie opisuje swe obserwacje. Sług miał niewiele, pomimo iż rozporządzał znacznymi środkami materialnymi. Obchodził zaś się ze służbą oraz z sekretarzami, których do badań i doświadczeń potrzebował, jak z równymi, traktując ich raczej jako przyjaciół, niż jako pan. Pochwał nie cierpiał, pochlebców zaś unikał, zachowując jaknajwiększą ostrożność w obcowaniu z ludźmi—całkiem zrozumiałą w tych czasach tak samo zresztą, jak i względy, które nakazały Kartezjuszowi ukrywać miejsce swego pobytu, komunikując o nim jeno zaufanemu przyjacielowi, który pośredniczył w jego korespondencji z innymi uczniami.

Pomimo wszystkich tych koniecznych środków ochronnych rozpowszechniać się wkrótce poczęła wieść o tym, iż pracuje on nad nowymi podstawami wiedzy. Jakoż w istocie prócz badań nad djoptryką *) i „Traktatu o meteorach“, był Kartezjusz wówczas zajęty swym „Traktatem o świecie“, gdzie popierał między innymi naukę o obrocie ziemi. Zamierzał już być właśnie posłać go Mersenne'owi, by oddał rękopis do druku w Paryżu, gdy dowiedział się o potępieniu Galileusza i zmuszeniu go przemocą do wyrzeczenia się w Rzymie swego twierdzenia o obrocie ziemi naokoło słońca jako „niedorzecznego i heretyckiego, ponieważ z Pismem Św. sprzecznego“.

Wiadomość ta sprawiła nań tymbardziej przygnębiające wrażenie, że przypuszczał, iż potępienie dotknie i jego pracę, a widocznie znajdować się tam musiały, prócz wykładu o ruchu ziemi, i inne poglądy wysoce naganne z punktu widzenia religji katolickiej; skoro Kartezjusz nie tylko zrezygnował z zamiaru ogłoszenia drukiem „Traktatu o świecie“, lecz nawet spalił rękopis wraz z innymi „podejrzanymi“ papierami, postanawiając zrazu nie ogłaszać za życia żadnego pisma z zakresu fizyki. Donosząc o tym przyjacielowi swemu Mersenne'owi pisze filozof, że skoro nauka o ruchu ziemi ma być fałszywą, to fałszywymi są również i założenia jego filozofji, które właśnie ruchu tego dowodzą. W taki spo-

*) Djoptryka—część optyki, traktująca o łamanlu się światła.

sób nie mógł on oczywiście wyłączyć owej nauki ze swego dzieła, gdyż inaczej okazałoby się ono niekompletnym i niejednorodnym. O wydaniu zaś „Traktatu“ w całości nie mogło być mowy chociażby dlatego, że naraziłby on na szwank poważny reputację Kartezjusza jako prawowiernego katolika: „ponieważ — pisze on Mersenne'owi — nie chciałbym za nic w świecie, aby wyszła odemnie rozprawa, gdzie znajdowałyby się mogło choćby najnieznaczniejsze słówko, zgagnione przez Kościół, wolę tedy ją zniszczyć, niż wydać w okaleczonej postaci“.

Wielce charakterystyczne są osobiste względy, jakie skłoniły Kartezjusza do spalenia swego „Traktatu“: świadczą one, z jednej strony, o wciąż jeszcze potężnym wpływie Kościoła katolickiego na rozwój umysłowości ówczesnej, a raczej na zatrzymanie owego rozwoju, a to dzięki udoskonaleniu swego aparatu organizacyjnego po burzliwej epoce Reformacji, oraz utworzeniu zwartych kadrów obrońców; z drugiej zaś — o słabości ducha — chwilowej wprawdzie — filozofa, który dał przecież nieraz dowody męstwa pod gradem kul, miałe więc teraz się lękać gradu oszczerstw i oskarżeń! „Wiemci ja dobrze — pisze Kartezjusz — iż można by było powiedzieć, jako że wszystkie postanowienia Inkwizycji Rzymskiej nie otrzymują natychmiastowej mocy dogmatu religijnego w tej mierze, jako że powinny one być wpięrow rozpatrywane przez Sobór (powszechne zgromadzenie kościelne), ale nie jestem bynajmniej tak rozmiłowany w swych myślach, by posługiwać się takimi wybiegami dla ich podtrzymania“. W końcu wyznaje, że ponieważ zależy mu wielce na spokoju, ponieważ chciałby dalej ciągnąć ten sam tryb życia, co i poprzednio, więc też wygodniej mu jest pozbyć się obawy, jakiej doświadczał z racji nagromadzenia zasobu „niepożądanych“ wiadomości i podania ich we wzmiankowanym dziele; zważywszy zaś to wszystko, nie żałuje straconego czasu i pracy.

Jak to widzimy, opłacił Kartezjusz drogę swój spokój, poświęcając dlań najistotniejszy swój dorobek duchowy — swe przekonania. Nawet tacy teologowie katoliccy, jak znany Bossuet, surowy sędzia prawowierności religijnej, sądzili, że „obawiając się wciąż nagany ze strony Kościoła, przedsięwziął Kartezjusz w tym celu nadmierne środki ostrożności“. Gdybyż choć okazały się one skutecznymi, jak to przewidywał — Bynajmniej. Zabezpieczając się przed prawowiernymi katolikami, w szczególności zaś przed dawnymi swymi wychowawcami — wielebnymi ojcami jezuitami przez zniszczenie swego „Traktatu o świecie“, nie uniknął przecież Kartezjusz, jak wkrótce się okaże, prze-

śladowań z innej, niespodziewanej może strony — z obozu protestanckiego.

W czerwcu 1637 r. ukazują się w Lejdzie „Próby filozoficzne” Kartezjusza, zawierające trzy prace przyrodniczo-matematyczne — „Djoptrykę”, „Meteory” oraz „Gieometrję”, poprzedzone wstępem filozoficznym, zatytułowanym „Rozprawa o metodzie”. Za jednym więc zamachem daje autor nietylko nową metodę, lecz i opiera już na niej duże ważne dziedziny nauk ścisłych, mianowicie fizykę matematyczną oraz nowoczesną geometrję, posługującą się w swych wywodach algebrą, występuje tedy odrazu publicznie jako filozof, fizyk i matematyk. Dzieła o tak szerokim zakresie musiały, rzecz prosta, wywołać znaczne poruszenie umysłowe w ówczesnych kołach myślicieli i uczonych, a również i wśród szerszych warstw inteligentnej publiczności, zwłaszcza „Rozprawa o metodzie”, gdzie po raz pierwszy od czasów Platona filozofja wyłożona została w sposób dla wszystkich dostępny, prosty i jasny, a jednocześnie ściśle naukowy, językiem żywym i pociągającym.

Zważmy i to jeszcze, że „Próby filozoficzne” napisane zostały po francusku, a więc w języku ojczystym Kartezjusza, co stanowiło doniosły krok w dziejach demokracji wiedzy, która, aby się stać mieniem ogółu całego, musiała pierwiej być unarodowiona, t. j. wyłożona w języku narodowym. Kartezjusz uświadamiał sobie całą wagę swego czynu: wołąc — jak powiada — napisać swe dzieło po francusku, w ojczystym swym języku, niż po łacinie — w języku swych wychowawców, miał on na myśli „tych, którzy posługują się tylko swym rozsądkiem naturalnym”, t. j. ludzi nieobznajmionych ze starożytnością klasyczną. Powodzenie „Prób” przeszło oczekiwania Kartezjusza, a w kilka lat później ukazał się łaciński przekład, przejrzany i uzupełniony przez samego autora. Zachęcony przychylnym przyjęciem, jakiego doznały jego pisma zarówno wśród uczonych, jako też i wśród nieuczzonej publiczności, do której początkowo się zwrócił, wydaje Kartezjusz w cztery lata po „Rozprawie” obszerniejsze dzieło po łacinie p. t. „Rozmyślenia o filozofji” (1641 r.).

Ciekawe, że w ostatecznym ukształtowaniu się tego dzieła uczestniczył czynnik zbiorowości, powiadam „w ostatecznym ukształtowaniu się, albowiem autor przedstawił owe dzieło w rękopisie najznakomitszym uczonym swego czasu, zebrał zarzuty, pochodzące od takich ludzi, jak materjaliści Hobbes i Gassendi, dalej Arnauld i Mersenne, jakoteż od innych mniej znanych, ogłaszając je drukiem

wraz ze swemi odpowiedziami, co wszystko razem wzięte przenosiło kilkakrotnie rozmiary samych „Rozmyślań“, stanowiących niewielką książeczkę. I to dzieło doczekało się również licznych wydań, a podobnie, jak „Próby“ zostały przełożone na międzynarodowy język uczonych — łacinę, tak samo i „Rozmyślenia“ przyswojono wkrótce piśmiennictwu francuskiemu, uprzystępniając je ogółowi czytającemu. Wreszcie w trzy lata po „Rozmyśleniach“ ukazały się „Z a s a d y filozofji“ (w r. 1644 po łacinie, zaś w r. 1647 w przekładzie francuskim).

Poglądy Kartezjusza, poparte w tak przekonywający sposób przez owe „dodatki“ do jego „Rozprawy o metodzie“ znalazły licznych zwolenników, wielbicieli nawet — nie brakło jednak i przeciwników, z których jedni przekonani byli szczerze, że metoda Kartezjusza, konsekwentnie stosowana do wszystkich dziedzin umysłowości ludzkiej, godzi w podstawy wiary objawionej, inni zaś powodowani zazdrością, oczerniali autora „Rozprawy“, nie przebierając przytym w środkach. Przedstawicielem tych ostatnich był Voetius, protestancki pastor, następnie zaś rektor wszechnicy Utrechckiej, cieszący się znacznym wpływem. Zakwalifikował on poglądy Kartezjusza jako bezbożne, występując początkowo przeciwko uczniom filozofa, z których jeden jako profesor medycyny, ośmielił się wślad za znakomitym fizjologiem angielskim Harvey'em nauczać o krążeniu krwi i biciu serca*) wbrew uświęconym regułom fizjologii Arystotelesowskiej — tej najsłabszej strony gienjalnego skądinąd przyrodnika starożytnego**). Voetiusowi udało się uzyskać potym rozporządzenie władz niderlandzkich, zabraniające wprowadzania i rozpowszechniania podobnych „niebezpiecznych nowości“. Prócz tego wygotował pobożny teolog grubą książkę przeciwko Kartezjuszowi, dowodząc, że owa „nowa filozofja“ prowadzi do niedowiarstwa i bezbożności, a nawet i do szaleństwa.

Kartezjusz nie pozostawił tych oszczerstw bez odpowiedzi. Albowiem od chwili, gdy zrywając z dotychczasowemi obawami, postanowił opublikować swe dzieła i wystąpić ze swym systemem, usiłował go wciąż pogłębić, rozszerzyć, bronić od wszelkich możliwych zarzutów i propagować niezmor-

*) Sam Kartezjusz był, jak wiadomo, jednym z pierwszych, co powitali z uznaniem wielkie odkrycie Harvey'a (1628 r.), wyszydzane przez wielu lekarzy ówczesnych. Jeden z tych przeciwników, pewien medyk włoski odezwai się o nauce Harvey'a: „Może być, że w Londynie słychać bicie serca, ale my tu w Wenecji nic podobnego nie słyszymy!“.

***) Por. „Arystoteles jako przyrodnik“, str. 24.

dowanie swe poglądy wśród umysłów oświeconych. Występuje więc gwałtownie przeciwko Voetiusowi, odslaniając jego obłudę i niesumienne przedstawienie istoty „nowej filozofji“ wobec władz. Jebnakowoż pisma polemiczne Kartezjusza nie osiągnęły oczekiwanego przezeń skutku: „były to czasy walk religijnych, kiedy protestanckie mieszczaństwo, broniąc swego stanu posiadania przeciwko zakusom bojującego Kościoła katolickiego, zwarło się tym ściślej nawewnątrz i tym wytrwalej stało przy swej wierze, tym zawzięciej prześladowało w swym łonie heretyków — tak samo zresztą, jak to się działo i w przeciwnym obozie w tych czasach rozjątrzenia umysłów, które ogarnęło nawet i najtolerancyjniejszą względnie Holandję, jakkolwiek nie z taką jeszcze siłą, jak inne kraje.

Nadomiar tego wszystkiego wzmogły się wówczas w „wolnej rzeczypospolitej“ wpływy francuskie, co wcale znów nie było na rękę Kartezjuszowi, który nie cieszył się pomimo swych wysiłków opinią nieposzlakowanej prawomyślności w oczach urzędowych sfer francuskich. Dlatego też, o ile naglące sprawy zmuszały go kilkakrotnie powrócić do Francji, nie zabawił tam zadługo, pomimo że doznał początkowo gorącego przyjęcia w Paryżu ze strony nawet arystokracji. Nie łudził się jednak co do wartości owych komplementów, jakich mu nie szczędzono: „sposzregłem — pisze on w jednym ze swych listów — iż chcianoby mnie mieć we Francji tak samo niemal, jak wielcy panowie posiadać pragną w swym zwierzyńcu słonia, lwa czy też jakie inne rzadkie zwierzę. Myślałbym zaś już o nich najlepiej, rozpatrując ich jako ludzi, którzy byliby bardo kontenci, widząc mnie przy swym stole“... A ponieważ, jak wiadomo, „łaska pańska na pstrym koniu jeździ“, więc też wraz z zaognieniem antagonizmu religijnego katolicko-protestanckiego zmienił się i stosunek do Kartezjusza ze strony rządzących kół francuskich, co ośmieliło władze niderlandzkie, nie poprzestając na wydaniu orzeczenia, kwalifikującego pisma polemiczne filozofa przeciwko Voetiusowi jako potwarz, do wszczęcia przeciwko temu pierwszemu procesu, grożącego spaleniem dzieł Kartezjusza ręką kata, jeśli nie gorszemi jeszcze następstwami, nie uprzedzając go o tym wcale i trzymając rzecz całą w ukryciu, aby niespodziewanie go zaskoczyć.

Jednakowoż Kartezjusz dowiedział się przypadkowo o grożącym mu poważnym niebezpieczeństwie. Udało się mu wprawdzie je odwrócić, ale nie dowierzając już odtąd tolerancji „wolnej rzeczypospolitej“, przyjął chętnie w parę lat później propozycję królowej szwedzkiej, Krystyny, szlachetnej przyjaciółki nauk i protektorki uczonych, która zwróciła się

doń za pośrednictwem jego przyjaciela, ambasadora szwedzkiego w Paryżu, Kanuta. Krystyna pragnęła uzupełnić swe wykształcenie naukowe, w szczególności zaś filozoficzne pod kierunkiem Kartezjusza, którego pisma zwróciły jej uwagę na osobę autora i wywołały chęć bliższego zapoznania się z nim. Miała to być druga królewska uczennica filozofa, pierwszą bowiem była również jedna z najznakomitszych kobiet ówczesnych, Elżbieta Czeska, wnuczka króla angielskiego Jakóba I-szego i najstarsza córka elektora Palatynatu, następnie króla czeskiego, Fryderyka V-go, zmuszonego po nie szczęśliwej dla protestantów bitwie pod Białą Górą (1620) emigrować wraz z rodziną do Holandji. Odmówiła ona starającemu się o jej rękę królowi polskiemu Władysławowi IV-mu, przekładając samotne życie, poświęcone wiedzy, nad tron królewski. Miała ona szczególne upodobanie do matematyki i filozofji, i jej to właśnie ofiarował Kartezjusz swe „Zasady filozofji“.

Co zaś dotyczy królowej szwedzkiej, korespondował on z nią jeszcze podczas swego pobytu w Holandji. Wówczas jeszcze napisał on dla niej w r. 1646 swą „Rozprawę o namiętnościach“, jedno z pierwszych dzieł, naukowo traktujących psychologję. W październiku 1649 r. przybywa Kartezjusz do Sztokholmu. Królowa Krystyna przyjęła go ze szczególnym wyróżnieniem, zwalniając przedewszystkim filozofa od uciążliwego dlań ceremonjału dworskiego, co odpowiadało w zupełności jego życzeniom. Nietylko że stronił on od życia dworskiego, lecz odmówił również przyjęcia najwyższych godności szlacheckich w państwie, ofiarowywanych mu przez królową, jakoteż nie chciał objąć żadnego urzędu honorowego. Słowem, zachowywał się przy dworze królewskim inaczej zupełnie, niż Arystoteles jako wychowawca królewicza macedońskiego, korzystający ze sposobności *wywierania wpływu na życie polityczne i zaniedbujący dlań swą działalność naukową.* Kartezjusz zaś, przyjmując propozycję Krystyny, liczył na to, że da mu ona możność zajmowania się w dalszym ciągu bez przeszkód doniosłemi *doświadczeniami fizycznymi i fizjologicznymi*, które w ostatnich zwłaszcza czasach uprawiał.

Krystyna, pragnąc nie zaniedbywać wiedzy dla spraw państwowych postanowiła rozpoczynać swój dzień od zajęć naukowych, aby móc resztę poświęcić owym sprawom. Musiał więc Kartezjusz przychodzić do biblioteki królowej co rano o godzinie piątej, gdyż Krystyna wstawiała bardzo wcześnie i wcześnie też swój dzień pracowity rozpoczynała. Wkrótce zaś po przybyciu filozofa nastąpiły mrozy, a zima, w krajach północnych niezbyt łagodna, okazała się szczególnie su-

rową w tym roku. Kartezjusz, jakkolwiek nie przyzwyczajony do klimatu północnego, nie ośmielał się jednak opierać trybowi życia, nakazanemu przez królową. A ponieważ Krystyna poleciła mu jeszcze opracować statuta Akademii Umiejętności, którą miała zamiar założyć w Sztokholmie, więc niezadługo był Kartezjusz zmuszony coraz to częściej odwiedzać swą protektorkę i naradzać się z nią o przyszłej instytucji naukowej, co szczególnie go obchodziło jako nowa sposobność do propagandy swych poglądów.

Niepohamowana ta żarliwość dla sprawy reformy wiedzy przedwcześnie skróciła też jego życie. Przeczynał on jakby swój los, zaraz bowiem po przybyciu pisał do królowej Elżbiety, z którą stale korespondował: „Nie sądzę, abym pozostał tu dłużej, niż do przyszłego lata. Kto wie jednak, co przyszłość przyniesie!“ Istotnie, wracając z jednej ze wspomnianych narad, a było to w piątym miesiącu po przybyciu do Sztokholmu, przeziębził się Kartezjusz i dostał gorączki. W przeciągu ośmiu dni wzbraniał się przyjęcia pomocy lekarskiej, nie mając zaufania do ówczesnej medycyny, o której jako fizjolog miał prawo sądzić. Przyjaciół filozofa Kanut wraz ze swą małżonką pielęgowali starannie chorego, królowa zaś dowiadywała się dwa razy dziennie o stanie jego zdrowia. Gdy Kartezjusz zgodził się wreszcie przyjąć lekarza, było już zapóźno. Zmarł 11-go lutego 1650 r. o czwartej zrana, mając lat blisko pięćdziesiąt cztery.

Zawiadomiono królową Krystynę zaraz, gdy wstała, o śmierci jej nauczyciela i doradcy. Bolejąc nad tą stratą, pragnęła ona pochować jego ciało tam, gdzie spoczywały szczątki królów szwedzkich, zamierzając postawić pomnik na jego grobie, lecz wzgląd na religję urzędową stanął na przeszkodzie tym planom. Tak samo i w 16 lat później, kiedy ciało Kartezjusza zostało przeniesione do Paryża i kiedy po uroczystym nabożeństwie miał kanclerz uniwersytetu paryskiego, ojciec Lallemand wygłosić mowę pogrzebową, nadeszło w ostatecznej chwili myślnie rozporządzenie od dworu królewskiego, zakazujące wypowiedzenia jakiegokolwiek bądź przemówienia. Były to przecież czasy samowładnego Ludwika XIV-go, który chętny dał posłuch jednemu z nieprzyjaciół Kartezjusza, pragnącemu zniesławić jego imię i po śmierci. W sto lat z górą, gdy rewolucja zmiotła feudalne rządy, a wraz z nimi i powagę Kościoła katolickiego we Francji, nic już nie stało na zawadzie godnemu uczczeniu pamięci wielkiego człowieka. I oto w r. 1793 Konwent postanawia na wniosek Józefa Chénie (czyt. Szenje) przenieść szczątki największego myśliciela francuskiego do Panteonu.

II.

„Obraz wieczności i ostateczności“, jakim wydawała się nigdy wiedza średniowieczna, owa wierna służebnica, przykuta do trjumfalnego rydwanu Kościoła katolickiego, zblednąć musiał w promiennych blaskach nadchodzącej nowej epoki, gdy przez wyłomy, uczynione w murze, odgradzającym Europę Zachodnią od reszty świata, przedostał się powiew myśli krytycznej. Wojny krzyżowe były niejako pierwszym usiłowaniem ludów europejskich wyjścia za wąski zakres stosunków średniowiecznych. Bliższe zetknięcie się z ludami wschodnimi, o których dotychczas słabe tylko miano pojęcie, wyprawy do krajów nieznanych i odkrycie nowych ziem, tak odmiennych pod każdym względem od „starego świata“, wreszcie poznanie nowych ludów, jakby stworzonych dla złupienia z nich, co się tylko dało — wszystko to ożywiło znacznie życie gospodarcze Europy, rozszerzając jednocześnie widnokreśli umysłowe. Rozwój stosunków handlowo-wymiennych zwrócił uwagę ludów cywilizowanych nie tylko na bogactwa naturalne, znajdujące się w Ameryce i w Indjach, ale i na leżące odłogiem zasoby przyrody starożytności, których dotychczas nie potrafiiono należycie wyzyskać.

Owocną działalność w tym kierunku zapoczątkowano przede wszystkim w Anglii, która dzięki wielkim postępom swej wytwórczości przemysłowej zdołała już w wieku XVI-ym usunąć rozgromioną Hiszpanję — ośrodek reakcji klerykalnej — z jej placówki społeczno-politycznej i kolonialnej. W ślady Anglii wstępuje również i mieszczaństwo francuskie, wprawdzie mniej od angielskiego potężne — bowiem miasta angielskie brały już w wiekach średnich znaczny udział w prawodawstwie, — zato posiadające bogatszą kulturę umysłową, kwitnącą na wszechnicach francuskich, szczególnie zaś w Paryżu, gdzie Piotr Ramus występuje jako śmiały reformator całego systemu wychowania dotychczasowego, polegającego na badaniu „martwych ksiąg starożytnych miast żywej, otwartej przed nami i dostępnej dla każdego wielkiej księgi natury“.

Owa reforma wiedzy nabiera kształtów bardziej określonych pierwotnie w Anglii: tutaj to Bacon z Werulam odkrywa nanowo atomistykę demokrytowską, ciągnąc dalej przerwany wątek myśli wielkich materialistów starożytnych. Zgadza się on pozornie z przeciwnikiem tego kierunku, So-

kratesem, gdy powtarza, jak tamten: „wiedza to potęga, potęga to wiedza“ („tantum possumus, quantum scimus“), ale to tylko pozornie. Albowiem dla filozofa epoki nadchodzącego upadku Grecji wiedza polegała na poznaniu samego siebie, na rozbiórce własnejli tylko świadomości, na walce z własną naturą i przezwyciężeniu tejże, podczas gdy myśliciel Odrodzenia określa wiedzę jako badanie praw świata przedmiotowego, jako panowanie nad siłami tego świata. A wiedzą tą jest właśnie przyrodoznawstwo, które, ze względu na oczywistą korzyść, jaką z niego wyciągnięto w życiu gospodarczym, zdobywa sobie teraz poczesne miejsce wśród gałęzi umysłowości ludzkiej i wstępuje do cyklu nauk, urzędowo przez społeczeństwo uznanych.

Zadanie „nauki nauk“ — filozofji, która tak wielkie rościła pretensje w wiekach średnich, podejmując się ostatecznego rozstrzygnięcia wszystkich zagadnień, zostaje przez Bacona sprowadzone do czynności instrumentu („organum“), maszyny w swoim rodzaju, zbudowanej wyłącznie po to, aby pomóc rozumowi podnieść nowy ciężar, zerwać z przestarzałymi przesądami i złudami — „idola theatri“, — oraz przetrzebić nowe szlaki w zaroślach, gdzie ów rozum dotychczas ciągle błądził. Jakkolwiek jednak sławny kanclerz angielski lubił się często porównywać do Krzysztofa Kolumba, odkrywcy Ameryki, to przecież przyznać musimy, że brakło mu czynów na poparcie wielkich słów obiecujących. Wprawdzie nie były to czeze jeno słowa, gdyż chodziło tu o wykład nowej metody badania zjawisk natury, wszakże nie została ona stwierdzona na polu praktyki naukowej tak, jak to jeszcze o trzysta lat wcześniej uczynił gienjalny a nieszczęśliwy imiennik myśliciela z Werulamu, Roger Bacon. A więc Bacon z Werulamu miałby prawo porównywać siebie z Kolumbem w takim tylko razie, gdyby ten ostatni poprzestał był na przeczuciu wielkiego odkrycia, gdyby tylko opiewał pięknie ów kraj przyszłości — nieznaną jeszcze Amerykę, pozostawiając innym trud jej odkrycia i zbadania.

Prawdziwym Kolumbem na polu praktyki naukowej był właściwie Kartezjusz, umysł wyszkolony, karny, jasny, przenikliwy, a więc wskroś nowoczesny, wolny tedy od wielomówności, od dziwacznych i fantastycznych pomysłów, spotykanych u Bacona z Werulamu. Jeszcze przed nim śmiali myśliciele Odrodzenia, jak Campanella, Giordano Bruno, Ramus, wznosząc się z pośród umysłów, ujarzmionych przez autorytet wiedzy arystotelesowskiej, ogłosili niepodległość myśli, nieco zaś później następcy Kopernika—

Tycho de Brahe, Kepler i Kardanus odnowili gruntownie astronomję i matematykę, wreszcie metoda doświadczalna została jeszcze przed Kartezjuszem nakreślona przez Galileusza, Harvey'a—przeważnie zaś, jak to widzieliśmy, przez Bacona z Werulam. Tak, tylko że ze wszystkich wymienionych odkryć częściowych, z tych nowych sposobów poznania nie wyłonił się jeszcze jasny i jednolity pogląd na całokształt wiedzy i jej zadanie oraz ogólna metoda, dająca się zastosować do wszelkiego rodzaju badań naukowych. I tutaj tkwi właśnie zasługa Kartezjusza. Rozwiązał on złudzenia, władające umysłem ludzkim, wyzwolił go z pęt, w których go więziła teologia katolicka, wyznaczająca umysłowi skromną rolę sługi wiary, dostarczającego jej argumentów rozumowych, zaczerpniętych, jak wiadomo, przeważnie z filozofji Arystotelesa, i wytknął dla umysłu drogę naturalną, którą odtąd miał kroczyć. Uczynił zaś to, podając całkiem nowy sposób myślenia czyli sposób poznania przedmiotów, t. j. ujęcia w karby praw niezłomnych wszystkiego, co istnieje, zebrania i połączenia wszystkich wiadomości w jeden obszerny system, sięgający tak daleko, jak sama rzeczywistość.

Rzecz prosta, że określić ów sposób poznania przedmiotów, utworzyć ów jednolity system wiedzy można było wówczas tylko, gdy zaczęto dokładnie badać sam przedmiot poznania, t. j. otaczającą rzeczywistość. Tak więc wyzwolenie poszczególnych nauk, ugruntowanie wiedzy ogólnej musiało poprzedzić wyzwolenie „nauki nauk“, ugruntowanie filozofji. Pod tym to względem przewyższa Kartezjusz swych poprzedników, stając się istotnie inicjatorem myśli nowoczesnej. System kartezjuszowski cechuje tedy ład wewnętrzny, współzależność wszystkich części, tworzących jedną całość organiczną. Plan tego gmachu wiedzy widzimy jeszcze w „Rozprawie o metodzie“, fundament jego założony jest w „Rozmyślaniach“, wreszcie ogólne zarysy olbrzymiej budowy wyłaniają się z „Zasad filozofji“. Te trzy dzieła myśliciela pozostają w jaknajściślejszym stosunku wewnętrznym względem siebie i nie są bynajmniej niezależnymi wykładami jego nauki. Jądrem tej ostatniej jest nowa metoda badania, ujęta w następujących czterech przepisach:

- I. „Nie przyjmować nigdy czegośkolwiek za prawdziwe, o ile nie poznam z całkowitą pewnością i oczywistością, że jest takim istotnie, t. j. wystrzegać się jaknajstaranniej pośpiechu i uprzedzenia i uznać jako wynik ostateczny to tylko, co przedstawia się umy-

słowi memu tak jasno i wyraźnie, iż nie mam żadnego powodu w to wątpić.

- II. Rozłożyć każde trudniejsze zagadnienie przezemnie badane na tyle poszczególnych kwestji, by umożliwić jaknajlepsze jego rozwiązanie.
- III. Ułożyć w pewnym porządku me myśli: rozpoczynać od rzeczy najprostszych i najłatwiej poznać się dających, by powoli jakby stopniowo dojść do poznania trudniejszych i bardziej złożonych, uporządkowując (w umyśle) w pewien sposób nawet i takie rzeczy, które same przez się nie następują po sobie w podobnej kolei.
- IV. Zarówno przy badaniu istoty rzeczy, jakoteż przy zgłębianiu poszczególnych trudności dokonać tak dokładnych obliczeń i tak wyczerpująco wszystko obejrzeć, abym miał pewność, że niczego nie opuścił".

Jest to metoda powszechna, albowiem nauki, najbardziej pozornie różniące się między sobą, są przecież w gruncie współrzędnymi częściami jednego i tegoż systemu. Celem zaś metody jest utworzyć wiedzę ogólną, to znaczy powiązać w jeden system wszystkie pewne i oczywiste wiadomości o rzeczach — stąd też pochodzi pierwszy przepis Kartezjusza. Co zaś samych rzeczy dotyczy, to czasem dane są nam bezpośrednio i możemy je odrazu poznać, czasem zaś są złożone, a wówczas należy je sprowadzić do najprostszych pierwiastków, to znaczy—gdy idzie o rzeczy materialne, zmysłowo postrzegane—do kształtu, przestrzeni i ruchu; o ile zaś mamy do czynienia ze złożonemi tworam i umysłu, należy je sprowadzić do wątpliwości, niewiadomości lub też poznania. Następnie zaś, po rozłożeniu rzeczy na jej części składowe, należy ją napowrót z tych części odtworzyć, a więc mamy tu do czynienia z przebiegiem podwójnym: rozkładem i odtworzeniem, analizą i syntezą. Widzimy tedy, iż drugi przepis metody, ułatwiający rozwiązanie zagadnienia przez jego rozczłonkowanie, wiąże się ściśle z prawidłem trzecim, zalecającym „rozpoczynać od rzeczy najprostszych i najłatwiej poznać się dających“. Wreszcie ostatni przepis stanowi zakończenie przebiegu badania naukowego, gdy należy utrwalić jego rezultaty za pomocą obliczeń matematycznych, o których wspomniał jeszcze w wiekach średnich Roger Bacon, polecając fizykom „stosować potęgę matematyki, bez której spo-

strzeżenie nuży tylko i niezdolne jest przedstawić jakiegokolwiek pewności“.*).

Czynność matematyki nie ogranicza się li tylko na utrwaleniu rezultatów badania: odgrywa ona nieraz znaczną rolę i w samym jego przebiegu. gdyż „rozpoczynając od rzeczy najprostszyc” znaczy to zajmować się najprostszymi własnościami ciał, stanowiącemi właśnie przedmiot nauk matematycznych. Owa zasada jakoteż wrodzony gienjusz matematyczny zachęcały Kartezjusza do zastosowania swej metody w dziedzinie matematyki. Chociaż miał, jak to wiemy, nadzwyczajne do niej zdolności, to przecież bez tej metody udałoby mu się conajwyżej pomyślnie rozwiązać rozmaite trudne zadania. Dzięki zaś swej metodzie mógł on odnowić nauki matematyczne, rozszerzając ich zakres i znaczenie do nieznanych dotychczas rozmiarów.

Jeszcze nadługo przed ogłoszeniem „Rozprawy o metodzie” zajmował się Kartezjusz geometrią analityczną. Ta nowa gałąź nauk matematycznych polegać miała na zastosowaniu algiebrы*) do geometriji. Figury czyli ciała geometryczne składają się, jak wiadomo, z dwóch pierwiastków: z wielkości i form czyli kształtów. Wielkości dają się łącno do liczb sprowadzić, co zaś do kształtów, to te jako własności ciał wydają się stawiać opór takiemu „uproszczeniu“. Nie jest tak jednak w istocie, i oto Kartezjusz pierwszy spostrzegł, iż kształt figury jest wynikiem rozmaitego położenia punktów, z jakich ona się składa, i że owo położenie może być określone przez rozmiary, przez wielkość; w taki więc sposób, posiłkując się położeniem punktów figury, sprowadził on kształt do wielkości, a wówczas mógł już zastosować do geometriji algebrę. Ta zaś ostatnia zawdzięcza Kartezjuszowi dzisiejsze dogodne znakowanie, jakoteż wiele ważnych twierdzeń i metod w teorii równań algebraicznych. Nowe znakowanie polegało między innymi na oznaczaniu wielkości wiadomych za pomocą małych przeważnie pierwszych liter alfabetu — a, b, c i t. d.) niewiadomych zaś—za pomocą wielkich liter A, B, C i t. d.,***

*) Patrz „Roger Bacon, apostoł wiedzy doświadczalnej w Średniowieczu“, rozdział II-gi, str. 40.

**) Algebra jest to część ogólnej arytmetyki, nazywana niegdyś „arithmetica divinatorix“ — zgadująca arytmetyka, albowiem zajmuje się ona określaniem niewiadomych wielkości z pewnych równań o szczególnych własnościach czyli t. zw. „równań algebraicznych“. Owe „niewiadome“ odkrywa się tedy za pomocą pewnych wiadomych wielkości, figurujących w równaniu.

***) Później zaczęto je oznaczać przez końcowe litery alfabetu x, y, z i t. d.

oraz na używaniu cyfr do wyrażenia ilości rozmaitych wielkości lub też ilości stosunków.

Zbadawszy najogólniejsze stosunki ciał jako najprostsze przedmioty poznania, zgłębia następnie Kartezjusz, zgodnie ze swą metodą bardziej złożone zjawiska natury: po studiach matematycznych idą kolejno fizyczne. Wiemy przecież, jak zapatrywał się nasz myśliciel na fizykę średniowieczną, wykładaną wówczas w szkołach i opartą przeważnie na poglądach Arystotelesa w tej dziedzinie wiedzy, stanowiących właśnie najsłabszą stronę jego systematu. Fizyka średniowieczna stała w rażącej sprzeczności z prawami natury, co więcej, nie miano wówczas nawet pojęcia, co prawa te właściwie oznaczają, objaśniano więc najprostsze zjawiska za pomocą nadzmysłowych własności rzeczy, jakichś „dusz roślinnych“, „form substancjonalnych“, „sympatji i antypatji“ czyli, jak powiada znakomity myśliciel niemiecki Leibnitz, „drobnych duchów-sił, ukazujących się naksztatt wróżek z „Amadeusza“ (średniowieczny romans rycerski) i spełniających wszystko, czego filozof zapragnął“.

Poprzednicy Kartezjusza — Galileusz i Kepler — odkryli już wprawdzie niektóre prawa fizyczne, wprowadzając pewien ład do zjawisk natury i tłumacząc niektóre z nich w wyczerpujący sposób; były to jednak tylko przebliski nowego ujęcia rzeczywistości, opartego na podstawach rozumowych i stwierdzonego przez doświadczenie. Dopiero u Kartezjusza spotykamy śmiałą próbę takiego ujęcia czyli ogólnej teorii świata fizycznego, pochodzącej również, jak i jego matematyka, z nowej metody. Metoda ta nakazywała, jak wiadomo, sprowadzać wszystko do najprostszyc pierwiastków, któremi w świecie fizycznym są przestrzeń, figura oraz ruch. „Spostrzegam“, — powiada Kartezjusz — „że w wyobrażeniach o rzeczach cielesnych znajduję bardzo mało pierwiastków, które jasno i dokładnie pojmuję, mianowicie: wielkość czyli raczej rozciągłość wzdłuż, wszerz i wgłąb, dalej kształt, który powstaje z ograniczenia rozciągłości, położenie, jakie zajmują względem siebie ciała o rozmaitych kształtach, oraz ruch czyli zmianę tego położenia; do tego można jeszcze dołączyć substancję, trwanie i liczbę... Reszta zaś, jak światło i barwy, dźwięki, zapachy, smak, ciepło, zimno oraz inne własności zmysłowe jawią się w mym umyśle tak nieokreślone i pomieszane, iż nie wiem, czy są one prawdziwe, czy też fałszywe“.

Owo odróżnienie przedmiotów zewnętrznych od ich ujęć podmiotowych, od wrażeń i postrzeżeń zmysłowych stanowi szczególną zasługę twórców mechani-

cznego poglądu na naturę—Galileusza, Kartezjusza i Hobbesa, rozpatrujących wszystkie przebiegi materialne jako rozmaite postacie i stopnie ruchu. Galileusz, który swym odkryciem zasad ruchu ciał otworzył, że tak powiem, podwoje fizyki nowoczesnej, określał ruchy jako przyczyny, wywołujące w nas wrażenia i postrzeżenia. Pogląd ten został dalej rozwinięty przez Kartezjusza. Myśliciel ten wyobrażał sobie cały wszechświat jako jeden nieskończony mechaniczny, tłumacząc wszystko, co w nim zachodzi, na mocy praw geometrycznych i mechanicznych.

Badając istotę podłoża ruchu — materji, tej „substancji wszechrzeczy“, dochodzi Kartezjusz do przekonania, że polega ona jedynie na rozciągłości. Wynika z tego, że świat cały jest bezwzględnie wypełniony w sposób ciągły i nieprzerwany, iż pusta przestrzeń jest jeno złuda, jakoteż że świat materialny nie ma granic, albowiem jakież granice mieć może przestrzeń?—Zdawałoby się, że zaprzeczając pustej przestrzeni i utrzymując, że podzielność materji nie ma granic, przeciwstawia się Kartezjusz nauce Demokryta o próżnej przestrzeni i poruszających się w niej niepodzielnych cząsteczkach materji — atomach, lecz tak nie jest w istocie. Miast atomów występują u Kartezjusza drobne, okrągłe ciała, również niezmiennie, jak one, podzielne zaś tylko w pojęciu lub możliwości. W gruncie rzeczy owa korpuskularna (od *corpuseularum* — po łacinie „ciałko“) teoria mało czym się różni od atomistyki, odbija zaś ona tak rażąco od metafizycznej nauki o bezwzględnym wypełnieniu przestrzeni, że powstaje wątpliwość, czy Kartezjusz szczerze hołdował tej nauce, czy nie chodziło tu raczej o to, aby, według przysłowia, ofiarować i Bogu świeczkę i djabła ożogiem uraczyć—to znaczy, nie narażając na szwank swej prawowierno-katolickiej reputacji, posługiwać się jednak przy objaśnieniu natury zręcznie zamaskowaną atomistyką, ową heretycką teorią, pochodzącą od „bezbożnego“ materialisty Demokryta.

To samo dałoby się powiedzieć i o wyjaśnieniu pochodzenia ruchu we wszechświecie, jakie znajdujemy u Kartezjusza, o słynnej jego kosmogonji czyli teorji wirów. W „Rozprawie o metodzie“ przypuszcza on możliwość wyłonienia się wszechświata z pierwotnego chaosu — całkiem w myśl pierwszych ewolucjonistów greckich. Zastrzega się wprawdzie na wszelki wypadek, powiadając, że „daleko prawdopodobniejsze, iż Bóg na początku już stworzył świat w ostatecznej jego postaci“, następnie atoli wyraża ostrożnie zdanie, że „gdyby Bóg nadał pierwotnie światu jeno postać chaosu, gdyby ustalił prawa natury i następnie

poprzestały na okazywaniu światu swej pomocy, niezbędnej dla jego utrzymania i rozwoju, — wówczas — nie dotykając przez to czymkolwiek bądź cudu stworzenia — możnaby być przekonanym, iż przez to samo mogłyby wszechświat materialny stać się z biegiem czasu takim, jak go dziś widzimy. — „Wszelako” — ciągnie dalej Kartezjusz — „łatwiej jest daleko pojąć istotę tego wszechświata, gdy rozpatruje się go w stopniowym jego rozwoju, niż kiedy uważa się świat jako bezpośrednio dany i gotowy”.

Wobec takich „wyrzutek” mamy prawo sądzić, że obawa przed losem Galileusza mogła łącznie nasunąć naszemu myślicielowi jego teorię budowy świata, która, oddalając się od systemu Ptolemeusza, miała być jeszcze prostszą od układu świata Kopernika, a jednak jest w istocie wielce dziwaczną i zawikłaną, aczkolwiek — należy to przyznać — tu i owdzie na poglądach Kopernika oparta, czasem zaś przypominająca atomistykę Demokryta*). Według teorii Kartezjusza jednolita materja, wypełniająca pierwotnie nieskończoną przestrzeń wszechświata, podzieliła się na wiry, obracające się dookoła swych osi. Przez wzajemne tarcie cząstki materji wirującej przybrały postać kulistą, w środku zaś każdego z wirów skupiła się materja, tworząc słońce, a więc powstały w taki sposób układy słoneczne z ciałami centralnymi (słońcami).

Owe ciała centralne posiadały pierwotnie postać płynną, przenosząc się do wirów sąsiednich. Silniejsze wiry wciągnęły w siebie słabsze, a wraz z temi ostatnimi również i ciała centralne, które się tam znajdowały. Gdy ciała te posiadały znaczną masę, wówczas zdołały się one przedrzeć przez wiry, które je pochłonęły, stając się gwiazdami błędnymi czyli kometami; w przeciwnym zaś wypadku musiały ciała centralne wirów słabszych pozostać wewnątrz wirów silniejszych, tworząc planety i poruszając się wraz z ogólną substancją niebieską swych wirów, a więc nie posiadając własnego ruchu. Oddzielne cząstki substancji niebieskiej mogą się od planety oddalać, ów ruch jednak przypisywać, zdaniem Kartezjusza, należy samymże tym cząstkom, nie zaś planecie, z czego wynika, że ziemia jest właściwie bryłą nieruchomą.

*) Jedno z twierzeń tego wielkiego materialisty starożytnego głosi: „...W wiecznym ruchu spadkowym przez nieskończoną przestrzeń większe atomy, spadając prędzej, uderzają na mniejsze; powstałe stąd ruchy boczne i wiry są początkiem tworzenia się świata.”

Załatwiwszy się z drażliwą kwestją ruchu ziemi w taki sposób, aby — pozornie przynajmniej — pozostawać w zgodzie z ówczesną urzędową nauką Kościoła katolickiego, przechodzi Kartezjusz do obja w ó w z i e m s k i c h, gdzie czuje się mniej skrępowanym w swych badaniach. Wszystkie te objawy sprowadza on, jak wiadomo, do ruch ó w cząstek materji, jakoteż ciał, któremi rządzą niezmiennie prawa mechaniczne ciśnienia i uderzania. Ciężkość jest również skutkiem ruchu, światło jest właściwie ruchem najdrobniejszym cząsteczek materji *), wreszcie ciepło jest, zdaniem Kartezjusza, „wstrząśnieniem cząstek ziemskich, powodowanym przez uderzenie kulek niebieskich“, a więc daje się tak samo do ruchu sprowadzić. Ostateczną przyczynę wszelkiego ruchu nazywa Kartezjusz Bogiem, a że Bóg niezmiennym zawsze pozostaje, tedy i istniejąca w świecie ilość ruchu pozostaje niezmienna. Jest to atoli w gruncie rzeczy jeno zręczne upozorowanie teologiczne zasady zachowania siły przez ciągłe przekazywanie mechanicznego ruchu uderzeń.

Wspomniana zasada jest naczelnym punktem widzenia w mechanicznym układzie natury Kartezjusza. Układ ten jest również, jak i ów punkt widzenia, luźnie tylko spojony z światopoglądem teologicznym, albowiem z zasady zachowania niezmiennej ilości ruchu wypływa, iż wszechświat zawiera w sobie samym warunki swego wiecznego istnienia. Mechaniczne pojmowanie natury zmusiło Kartezjusza do kategoriycznego zerwania z t. zw. „przyczynami celowemi“, aczkolwiek uczynił to znowu swoim zwyczajem w sposób bardzo ostrożny, aby się nikomu nie narazić. W „Zasadach filozofji“ powiada Kartezjusz, że chociaż z punktu widzenia moralności byłoby pobożną i dobrą intencją utrzymywać, iż Bóg wszystkie rzeczy dla nas stworzył, i pobudzać nas w taki sposób do tego, abyśmy tymbardziej

*) Polega ono, jak sądzi Kartezjusz, na ciśnieniu, wywieranym na oko przez kulki niebieskie. t. j. cząsteczki „substancji niebieskiej“. Na podstawie tej teorii tłumaczy on prawa odbicia się i załamania światła. Odkrycie tego ostatniego prawa jest wielkopomną zasługą Kartezjusza. W badaniach optycznych oparł się on na doświadczeniu, które ujął następnie w karby formuł matematycznych. Należy tu również wyjaśnienie powstawania tęczy, które, jak wiemy usiłował już dać Arystoteles (patrz „A. jako przyrodnik, str. 20). Tworzenie się barw obserwował Kartezjusz w kuli szklanej, napełnionej wodą i oświetlonej słońcem od którego był odwróconym. Na tej podstawie wytłumaczył on położenie i wielkość łuków tęczyowych.

go miłowali i dziękowali mu za tyle dobrodziejstw *), to przecież nie jest bynajmniej prawdopodobnym, jakoby wszystkie rzeczy dla nas były zrobione tak, iż stwarzając je, nie miał Bóg innego celu; i byłoby, zdaje mi się, zuchwałstwem pragnąć posługiwać się tym zdaniem, aby oprzeć na nim rozumowania fizyczne, gdyż nie możemy wątpić o tym, iż jest w świecie moc nieskończona rzeczy, które nigdy żadnemu pożytkowi nie służyły“. W „Rozmyślaniach“ zaś oświadcza Kartezjusz wręcz, że „wszystek ten rodzaj przyczyn, określanych z celów, nie posiada dla fizyki żadnego znaczenia“.

To samo stosuje się i do czynności życiowych, zarówno fizjologicznych, jak i duchowych, albowiem „żywe ciało“— powiada Kartezjusz— „jest maszyną, wszystkie zaś jego działania są wynikiem ułożenia narządów ni mniej, ni więcej, jak ruchy zegaru czy też innego mechanizmu automatycznego pochodzą z ułożenia jego wagi i sprężyn“. A więc nietylko natura nieorganiczna, lecz również i organiczna pojęta jest u Kartezjusza mechanicznie— w przeciwieństwie do Arystotelesa, który właśnie przy objaśnieniu zjawisk życiowych— uprzytomnijmy sobie chociażby jego fizjologię! **) — częściej, niż gdziekolwiek indziej posługiwał się „przyczynami celowymi“. Analogja między zjawiskami fizycznymi a fizjologicznymi nasuwała się Kartezjuszowi sama przez się dzięki odkryciu przez Harvey'a związku pomiędzy rytmicznym skurczem serca i obiegiem krwi, które wielki wpływ nań wywarło. Zresztą sam przecież zajmował się gorliwie anatomją i medycyną — wówczas jeszcze, kiedy w Amsterdamie dokonywał badań djoptrycznych. Wiadomo, że przez pewien czas odwiedzał Kartezjusz codziennie prawie rzeźnika, aby tam obserwować zarzynane zwierzęta, polecając, aby mu stąd odnoszono do mieszkania rozmaite części ich ciał, które następnie dysekował. Już w

*) O tej „pobożnej i dobrej“ intencji wypowiada się najgłęboko i najczęściej uczeń Kartezjusza, Spinoza, w następujący sposób: „Ludzie przypuszczają ogólnie, że wszystko, co istnieje w przyrodzie, dąży, jak oni sami do pewnego celu. I co więcej, są przekonani, że i sam Bóg wszystko prowadzi do określonego celu jakiegos. Mówią bowiem, że wszystko Bóg dla człowieka uczynił; człowieka zaś—żeby go ocieł... Każdy przeto, stosownie do swego uzdolnienia, wymyślał sposób czczenia Boga, by ten Bóg wyjątkowo ich więcej, niż innych polubił i całą przyrodę im na użytek ślepych pożądań i nienasyconych ich pragnień podał... Gdy atoli usiłowali udowodnić, że przyroda nie nadaremnie, t. j. coby nie było na pożytek ludziom, nie wytwarza, nic innego, jak to sądzić należy, nie dowiedli, tylko to, że przyroda, bogowie i ludzie—poszaleli!“

**) Patrz „Arystoteles jako przyrodnik“, str. 24, 25, 26

swej teorii korpuskularnej nie czynił Kartezjusz żadnej różnicy między naturą organiczną a nieorganiczną. Rośliny uważał za maszyny, zwierzęta rozpatrywał jako „automaty“, wyprowadzając ich ruchy celowe z doskonałego współdziałania części ich układu nerwowego, który jest również podłożem mimowolnych ruchów u człowieka, życie zaś świadome, w człowieku tylko zachodzące, określał jako objaw duszy, temu ostatniemu tylko właściwej. Ponieważ jednak przebiegi życiowe, jak i wszystkie zjawiska materialne, powinny być pojmowane czysto-mechanicznie więc niesłusznym jest, zdaniem Kartezjusza, powszechne mniemanie, jakoby śmierć następowała z chwilą, gdy dusza ciało opuszcza. Raczej odwrotnie: „ciało martwe“—powiada Kartezjusz—nie jest martwym z powodu braku duszy, lecz wskutek częściowego zepsucia samej maszyny cielesnej“. W innym miejscu zaznacza to jeszcze wyraźniej, utrzymując, iż śmierć nie tylko pozbawia „maszynę cielesną“ pobudzającej siły duszy, ale niszczy także ją w częściach wewnętrznych.

Obala tedy Kartezjusz tradycyjne pojęcie duszy jako „wewnętrznego działacza“, umieszczonego w ciele — pojęcie ludów pierwotnych, oparte na nieznanomości zjawisk fizjologicznych, zachodzących w ciele umierającym, i pokutujące, niestety, i dziś jeszcze wśród wielu t. zw. „ludzi kulturalnych“. „Wycobraźmy sobie, — powiada prof. M. Verworu — że oto umiera osoba nam pokrewna — matka, ojciec, — która właśnie tylko co siedziała w gronie swych domowników. Wówczas naiwnemu umysłowi narzuca się formalnie myśl o tym, iż wyszło z niej teraz oto nazewnątrż coś, co w niej żyło i ruszało się, myślało i mówiło. Musi to być, rzecz prosta, coś niewidzialnego, niedostrzegalnie unoszącego się w powietrzu, coś nieuchwytnego, duchowego — słowem, duszą“.

Coprawda i Kartezjusz, oznaczając jako siedlisko duszy gruczoł szyszakowy, znajdujący się w mózgu ludzkim, i to z racji jego nieparzystości, wyróżniającej go z innych części mózgu, wykazał dowodnie, że nie miał jeszcze należytego pojęcia o związku życia duchowego z mózgiem jako jego podłożem*). W owym to gruczole zbiegają się właśnie zdaniem Kartezjusza, wszystkie nerwy. W nerwach przepływa delikatna materia czyli t. zw. „duchy życia“ według terminologii fizjologów starej daty. Jednakoż nie są to jakieś tajemnicze potęgi „sympatyczne“ i „antypatyczne“, z jakimi spotykamy się jeszcze w epoce Od-

*) O związku tym obacz moje „Pogadanki filozoficzne“, str. 18—19.

rodzenia u Paracelzjusza i nawet u Bacona Werulamskiego, jeno, podobnie jak u Demokryta, osobna materja, przenikająca całe ciało i składająca się z najruchliwszych cząstek poruszających się na mocy ogólnych praw mechaniki. „Duchy życia działają na gruczoł szyszkowy, dusza zaś, zawarta w tym ostatnim, odpowiada na te impulsy wrażeniami i wywołuje według swego upodobania drobne ruchy gruczołu, te zaś z kolei sprowadzają zmiany w kierunku ruchu „duchów życia“. I tu więc czynny jest powszechny mechanizm ciśnienia i uderzania, rządzący ruchami rzeczy zewnętrznych, działających przez zmysły na mózg, który zwraca znowu te ruchy przez nerwy i włókna mięśniowe nazewnątrz.

W swym „Traktacie o wzruszeniach duszy“ tłumaczy Kartezjusz powstawanie tych ostatnich—wrażeń, uczuć, namiętności, wogóle stanów „nawpół fizycznej, nawpół duchowej natury — z zewnętrznych ich objawów cielesnych. Bada on więc zjawiska duchowe w sposób naukowy na podstawie doświadczeń, o ile to wówczas było możliwe. Dochodzi na tej drodze do następnego wniosku: „Umysł — powiada — zależy w tak znacznym stopniu od natury i ułożenia narządów cielesnych, iż skoro istnieje wogóle środek, mogący ludzi uczynić mądrzejszemi, niż dotychczas, to należy go — sądzę—poszukiwać w medycynie“.

Udoskonalenie rodzaju ludzkiego—cielesne i umysłowe—zasadza się, zdaniem Kartezjusza, na opanowaniu przezeń natury. Cała też wiedza w tym właśnie kierunku powinna podążać — kierunku, wytkniętym poprzednio przez Bacona z Werulamą. Ten materialistyczny rys systemu kartezjańskiego zaznacza Karol Marx, przytaczając jeden ważny ustęp z „Rozprawy o metodzie“, który brzmi, jak następuje: „Pojęcia te (mowa tu o metodzie Kartezjusza) wykazały możliwość osiągnięcia wiadomości bardzo użytecznych dla życia i zamiast teoretycznej filozofji szkolnej pozyskania takiej praktycznej, za której pomocą siłę i działanie ognia, wody, powietrza, gwiazd, nieba i wszystkich ciał moglibyśmy poznawać równie dokładnie, jak różne rzemiosła naszych rękodzielników, a przeto zarówno tamte, jak te, praktycznie używać do wszelkich możliwych celów i tym sposobem stawać się panami i posiadaczami natury“ *).

*) Ciekawą ilustrację do tych słów stanowi przytoczona przez Marxa w „Kapitale“ cytata z „Pogadank o handlu“ (1691) Sira Dudley Northa, który sądzi, iż „metoda Kartezjusza, zastosowana do ekonomji politycznej, poczęłaby wyzwalać tą ostatnią od wielu bajek i przesądnych wyobrażeń o pieniądzech, handlu i t. d.“

Jako inicjator myśli nowoczesnej, jako umysł krytyczny nie mógł Kartezjusz poprzestać na nakreśleniu nowej metody badania naukowego i zastosowaniu jej do poszczególnych dziedzin wiedzy. Gdy oparł on wiedzę na nowych podstawach, gdy np. z nowej metody powstała nowa matematyka, następnie zaś fizyka, wówczas nasunęła się badawczemu umysłowi myśliciela kwestja następująca: czy owa fizyka, sprowadzająca wszystko do jasnych pojęć — do liczb, figur, ruchów—jest jeno czystym wytworem umysłu ludzkiego, czy też odpowiada ona rzeczywistości? czy związek naszych wyobrażeń i pojęć przedstawia obraz przedmiotowego, postrzeganego przez zmysły świata?

Stąd bierze swój początek ów słynny sceptycyzm kartezjuszowski—sceptycyzm wskroś nowoczesny, podczas bowiem gdy u niektórych filozofów starożytnych był ów pogląd wyrazem ostatecznego zwątpienia w jakąkolwiek bądź możliwość poznania istoty rzeczy, jest on u naszego myśliciela potężnym środkiem poznawczym, sprawdzianem skuteczności nowej metody, tkwiącym w niej samej, w jej zastosowaniu do badania zasobu naszych wiadomości. Istotę sceptycyzmu Kartezjusza trafnie ujął w niewielu słowach filozof-robotnik Józef Dietzgen. „By kres położyć swym wątpliwościom, — powiada ten ostatni — uczynił Kartezjusz radykalne wątpienie zasadą i początkiem wszelkiego poznania. Nie mógł jednak przytym powątpiewać, iż przynajmniej poszukuje prawdy“. W rzeczy samej idzie Kartezjuszowi przedewszystkim nie o zbadanie podstaw jakiegokolwiek poszczególnej dziedziny poznania, jakiejś pojedynczej nauki, jeno o zasadę samego poznania jako takiego, samej czynności ducha ludzkiego jako takiej — słowem o to, co my dziś uważamy za właściwe zadanie filozofji.

Uważniejszy rozbiór zawartości własnego umysłu zmusza Kartezjusza do „odrzczenia—jak powiada—wszystkiego, co ma chociażby cień wątpliwości, jak gdyby było zupełnie fałszywym“—odrzczenia, jak się obrazowo wyraża, „kruchej gliny i piasku, aby znaleźć skalną opokę“. Bada on następnie rozmaite drogi, jakimi dochodzi człowiek do wiadomości o samym sobie i o świecie. Wiadomości owe czerpie, jak wiadomo, w pierwszym rzędzie ze zmysłów, pobudzonych przez przedmioty zewnętrzne. Otóż na zmysłach swych nigdy z pewnością polegać nie mogą: miewam przecież złudzenia wzrokowe, słuchowe i t. p., we śnie zaś widzę, słyszę i przeżywam to, czego niema w rzeczywistości. Jeżeli jednak same zjawiska i ciała mię ludzą, to

jestem przynajmniej pewniejszy najogólniejszych stosunków ciał — kształtu przedmiotów rozciągniętych, ich ilości, wielkości i ich liczby, nadto miejsca, w którym ciała istnieją, czasu, w którym trwają i t. p., a więc i arytmetyki, geometrii i innych nauk matematycznych, traktujących o tych stosunkach. „Albowiem czy śpię, czy czuwam“ — powiada Kartezjusz — „dwa i trzy jest zawsze pięć“ — albo też, jak się wyraził Tolstoj przed zgonem, „dla mnie i na łożu śmierci dwa pomnożone przez dwa równa się czterem“.

Aby tak oczywiste prawdy podać w wątpliwość, ucieka się Kartezjusz do czysto-scholastycznego przypuszczenia jakiegoś potężnego złego ducha, zwodzącego człowieka na wszelkie sposoby. Pomysł naiwny, jak na czasy nowożytne — śmiała wszakże jest myśl o tym, iż „ciało, kształt, przestrzeń, ruch i miejsce są jeno fikcjami, wytworzonymi przez umysł ludzki“. „Cóż tedy może być niewątpliwie prawdziwym? — zapytuje filozof — być może to tylko, iż nic niema pewnego?“ „Jednego tylko stałego i niewzruszonego punktu oparcia domagał się Archimedes, aby całą ziemię z miejsca poruszyć“ — powiada Kartezjusz. Tegoż i on wymaga: „czegoś choćby bardzo małego, ale zupełnie pewnego i niezachwianego“ (minimum quid, quod sit certum et inconcussum). Pewnikiem tym jest dla Kartezjusza własne jego myślenie, w chwili bowiem, gdy podaje w wątpliwość „niebo i ziemię, duch i ciało“, — „wówczas przecież istnieją z całą pewnością, — powiada filozof — istnieją jako istota, która poznaje prawdy matematyczne, wątpi, rozumuje, twierdzi, przeczy, chce, nie chce, wyobraża sobie coś i czuje“ — słowem, myśli. „Myślę, więc jestem“ (cogito ergo sum) — owóż źródło pewności.

Zaznaczyć nawiasem należy, że myślenie znaczy tu tyle, co świadomość, jak to Kartezjusz sam tłumaczy w „Zasadach filozofji“: „nie tylko rozumieć, chcieć, wyobrażać, lecz i doznawać postrzeżeń zmysłowych i uczuć jest, moim zdaniem, toż samo, co myśleć. Określenie świadomości jako najistotniejszego wskaźnika objawów duchowych stanowi wielkopomną zasługę autora „Zasad“, który, w przeciwieństwie do zwolenników Arystotelesa, nadających miano duszy również i zasadzie życia roślinnego, wolał unikać wyrazu „dusza“ (anima) wskutek właśnie jego dwuznaczności. Mówiąc tedy o psychologii, oznaczał Kartezjusz jej przedmiot słowem „świadomość“ (mens). Wiadomo, że usiłował nawet badać zjawiska duchowe w sposób doświadczalny. Chodziło w danym razie o wzruszenia (wrażenia, uczucia, namiętności), które, zdaniem jego, zespolone są ściśle z ciałem.

Spodziewaćby się należało, że „zależność umysłu ludzkiego od natury i ułożenia narządów cielesnych“, którą, jak to już widzieliśmy, tak dobitnie zaznacza w jednym miejscu Kartezjusz *), obejmuje również i t. zw. „wyższe przejawy życia duchowego“, jak wyobrażenia i myśli, lecz te właśnie ostatnie wyłącza on z całokształtu życia duchowego jako niezależną od ciała „substancję myślącą“, jako pierwszą, bezpośrednio daną rzeczywistość. Owa substancja jest nie tylko od ciała niezależną — posiada ona również i całkiem odmienne, biegunowo sprzeczne własności, niż materia, czyli „substancja rozciąglą“, mianowicie: jest nierozciąglą, niepodzielna, samoczynna, czyli że porusza się samowolnie, wówczas gdy ciała mogą być poruszane tylko z zewnątrz.

Rozpatrując treść „niezależnej duszy“, znajduje tam Kartezjusz wśród rozmaitych rodzajów idei również i „idee wrodzone“, jak je nazywa. Główną z tych ostatnich jest idea doskonałej istoty czyli Boga, łączącego w sobie najwyższą inteligencję, wszechmoc, mądrość — słowem, takie własności, których cień jeno, zdaniem Kartezjusza, człowiek w sobie i naokoło siebie spostrzega. A więc — wnioskuje on — ta wzniosła idea nie może pochodzić ani odemnie — istoty nędznej, niedoskonałej, ani też od również niedoskonałego zewnętrznego świata, na którym w danym razie nie mogłem się wzorować, jeno od rzeczywiście istniejącej, doskonałej samej przez się wyższej istoty. Od niej to właśnie otrzymałem ową „wrodzoną ideę“ podobnie, jak rzemieślnik wyciska swój znak na wyrobie.

Najwyższa istota czyli Bóg utrzymuje w człowieku związek pomiędzy niezależnymi od siebie substancjami — ciałem i duszą. Oddziaływania ich wzajemne na siebie staje się tedy niedostępnym dla umysłu ludzkiego cudem, skoro aby wytłomaczyć, jak ruchy materialnego, cielesnego gruczołu szyszkowego mogą wywołać w niematerialnej duszy wrażeńia, — jak może ta ostatnia przez swą wolę spowodować ruchy gruczołu — ucieka się Kartezjusz do wszechmocy boskiej. Niektórzy z jego zwolenników, t. zw. okazjonalistów (o c c a s i o — po łacinie sposobność), jak np. Geulinx, załatwili się z tą trudnością w taki sposób, iż przypuścili, jakoby Bóg miał się „wtrącać“ w każdym wypadku, przy każdej „sposobności“, gdy akt cielesny zamienia się na duchowy i odwrotnie. Zresztą, i pochodzenie idei „najwyższej istoty“ nastęrczało niemniejsze trudności, albowiem jeszcze za życia

*) Patrz. str. 73, 74.

Kartezjusza znaleźli się krytycy, którzy mu zarzucili, że owa idea nie jest bynajmniej wrodzoną umysłowi ludzkiemu. Gdyż Bóg jego jest nieskończoną, wiekuiącą, nieruchomą istotą filozofów starożytnych a zarazem bogiem osobistym teologów chrześcijańskich. Spostrzeżono się rychło, iż „wrodzona idea“ jest w rzeczywistości ideą, złożoną z najrozmaitszych pierwiastków, urobioną przez tradycję i przyjętą przez Kartezjusza zupełnie niekrytycznie. I oto jeden z przeciwników zapytuje myśliciela, czy czasem nie zaczerpnął „idei przedstawiającej Boga, z myśli, jakie przed tym posiadał, z nauki szkolnej, z książek, rozpraw, pogadarek z przyjaciółmi, nie zaś z własnego jedynie umysłu“.

Czemż ów wyzwoliciel myśli ludzkiej, ów sceptyk nieustraszony zmuszony był się zatrzymać na połowie drogi i popaść w rażące sprzeczności z samym sobą, czemu on, który potępiał scholastyków za to, iż usiłowali „rozjaśnić“— jak powiada— „ciemne rzeczy za pomocą ciemnych jakości“— pozostał w pewnych kwestjach takimże scholastykiem, jak ci, których potępiał; dając metodę badania, w końcu się jej sprzeniewierzył? Poglądów Kartezjusza na takie kwestje, jak pochodzenie wszechświata, stosunek duszy do ciała, niepodobna wyjaśnić ówczesnym stanem wiedzy, ani też wyłączenie potężnym wpływem tradycji katolickiej. Albowiem wpływ ten, o ile posiadał ogólne poważne znaczenie, musiał mieć również jakoweś głębsze podłoże w ówczesnych stosunkach społecznych. Kościół katolicki, uważając swą realną ziemską władzę za wcielenie nadziemskiego, wiecznego świata, siebie zaś za pośrednika pomiędzy tym światem a grzeszną ziemią, krępował wolność badań naukowych i prześladował tych, którzy usiłowali zerwać z natury powłokę tajemniczości. Atoli rozwój sił wytwórczych, rozkwit handlu i szybki wzrost miast podkopały podstawy ustroju feudalnego, zadając potężny cios wszechmocnej hierarchji kościelnej, ustrój ten uświęcającej. Stosunek między wiarą a wiedzą, polegający na całkowitym poddaniu tej ostatniej Kościołowi katolickiemu, jego dogmatom i intencjom, chwiać się poczyna: w łonie scholastycznego świata rozpoczyna się słynny spór pomiędzy realizmem a nominalizmem*). Nominaliści wypowiadają się stanowczo przeciwko realnemu, rzeczywistemu istnieniu pojęć oderwanych, podnosząc natomiast rzeczywistość przedmiotów doświadczenia— tych istotnych rzeczy.

Wszelako owa śmiała i zdecydowana walka, jaką przedstawiciele Odrodzenia toczyli z filozofją kościelną, kończy się

*) Patrz „Roger Bacon“, str. 47.

tymczasem, miast zwycięstwa nowych żywiołów, kompromisem, jaki z przeciwnikami zawierają. Wyrazem tego kompromisu jest znana nauka o dwojakiej prawdzie — filozoficznej i teologicznej, które, pomimo swej zupełnie sprzecznej treści, mogą obok siebie istnieć. Oportunistyczna ta nauka ciągnie się nicią czerwoną przez całą epokę Odrodzenia, przenikając do wszystkich dziedzin twórczości i myśli. Wyjątek stanowi jeden tylko Giordano Bruno, który nie chciał uznać dwóch prawd, twierdząc, iż jedna jedno istnieje, za co został umęczony przez inkwizycję papieską i spalony w Rzymie (17 lutego 1600 r.).

Wspomniany kompromis dogadzał niezmiernie interesom materialnym ówczesnego mieszczaństwa, dążącego do władzy, tymczasem zaś potrzebującego — we Francji i w Anglii — w dziedzinie polityki mocnego i jednolitego rządu monarchicznego, w dziedzinie myśli — pewnej tolerancji religijnej celem uniknięcia jętrzących kwestji spornych, przypominających niedawne krwawe, rujnujące kraj wojny obywatelskie, toczone w zaraniu reformacji kościelnej. A były to właśnie kwestje religijne. I oto jeden z wielkich twórców metody doświadczalnej i reformatorów wiedzy, Bacon z Werulam, pomimo że gorąco protestuje przeciwko wtrącaniu się teologii do wiedzy, nie myśli bynajmniej o tym, by poddać tę pierwszą krytyce, by zastosować i do niej metodę doświadczalną. Jest on, przeciwnie, głęboko wierzącym deistą*) i wymaga tylko ścisłego rozgraniczenia wiary i wiedzy, które, zdaniem jego, powinny istnieć osobno, samodzielnie i niezależnie względem siebie.

Nie wystarczało to jednak dla francuskiego myśliciela: względ na spokój społeczny nakazywał filozofji zaświadczyć uroczyście prawdziwość dogmatu religijnego, potężny zaś wpływ tradycji katolickiej — wzmocnić niektóre zasady katolicyzmu za pomocą nowych argumentów. Znaleźli się, co prawda, we Francji wielebni ojcowie jezuiti, w Hollandji zaś bogobojni teologowie protestancy, którzy czujnym swym węchem zwietrzyli niebezpieczeństwo, tkwiące w ostrożnych niedomówieniach Kartezjusza — w materialistycznych pierwiastkach jego systematu. Udało się jezuitom przez czas pewien, gdy byli u władzy, przeszkodzić szerzeniu się „kartezjanizmu“ i uczynić dla jego twórcy niemożliwym pobyt w ojczyźnie, trwało to wszakże niezbyt długo: w obronie myśliciela wystąpili gorący przeciwnicy jezui-

*) Deiści — zwolennicy t. zw. „religji naturalnej“, odrzucającej objawienie i obrzędowość i pojmującej Boga jako doskonałą istotę duchową.

tów, ludzie, liczący się bardziej z duchem czasu — janseniści*), szczególnie zaś główny klasztor tego zakonu Port Royal, który wydał sławnych kartezjańczyków, jak Arnauld'a i Nicole'a podobnie, jak oratorjanie—Malébranche'a**), ojcowie zaś minimici—znanego już nam przyjaciela Kartezjusza, Mersenne'a.

Wpływowi Kartezjusza ulegają najznakomitsi przedstawiciele XVII-ego wieku — Bossuet***), Fénelon****), Paskal*****). Rzecz jednak szczególna, że właśnie najgienialniejszy uczeń Kartezjusza, Spinoza, który, miast dwóch niezależnych od siebie substancji, jedną tylko uznaje myślącą i rozciągłą z razem, czyli materję żywioną¹⁾, działającą we wszystkich swych objawach na mocy konieczności wewnętrznej, nie dążącą do żadnego celu, — spotyka się u najwybitniejszych kartezjańczyków z takimże prawie oburzeniem, jak u prawowiernych teologów katolickich i protestanckich. Kartezjanizm — oczywiście w postaci „najstrawniejszej“ dla umysłów ówczesnych — zapanował na całej linii, Spinoza zaś nie zyskał wśród nich ani jednego poważniejszego zwolennika, ani jednego znaczniejszego ucznia; pozostał tedy zupełnie prawie odosobnionym myślicielem w swym ubogim mieszkanku w Hollandji, gdzie nad nieśmiertelną „Etyką“ pracował. Tylko wielkie jego dzieło, poświęcone krytyce religji, w szcze-

*) Janseniści — zwolennicy nauki biskupa Janseniusa o łasce i wolnej woli, zwalczani przez jezuitów.

**) Malébranche (czyt. Malbranz) — 1638—1715], autor dzieła, opartego na poglądach Kartezjusza p. t. „O poszukiwaniu prawdy“. Był on również mistykiem i usiłował zastosować do teologii swe idee o Bogu jako miejscu wszystkich duchów, a więc i naszego, postrzegającego w nim wszystkie rzeczy.

***) Bossuet (1627—1704) — sławny teolog, kaznodzieja i historyk, obrońca wolności kościoła gallikańskiego (t. j. kościoła katolickiego we Francji) i praw królewskich w tej dziedzinie. Napisał znane dzieło „o polityce, wyciągniętej z czystych słów Pisma św.“ — apologję absolutyzmu.

****) Fénelon (1651—1715) — Kaznodzieja i pisarz, jeden z najwybitniejszych w wieku XVII-m, autor słynnych „Bajek“, „DIALOGÓW UMARZYCH“ i „Przygód Telemaka“, w którym to ostatnim dopatrzyl się współczesni Satyry na rządy Ludwika XIV-go i jego otoczenie.

*****) Paskal Błazej (1623—1662) — znakomity teolog, filozof i matematyk. Dokonał wielkich odkryć w fizyce i matematyce, pierwszego zaś z nich, mając lat 16. Sławne są jego „Myśli“, odznaczające się głębokością i stanowiące cenny przyczynek dla psychologii i filozofji, zwłaszcza psychologii wiary i filozofji religji. Występował również w swych ciętych „Listach do prowincjała“ (Les Provinciales) — arcydziele prozy francuskiej — przeciwko jezuitom.

¹⁾ „Wszystkie jednostki (t. j. ciała złożone) — powiada Spinoza, — są ożywione, jakkolwiek w rozmaitych stopniach“.

gólności zaś judaizmu i chrześcijaństwa, na Pismie św. oparte.— „Traktat teologiczno-polityczny“—zdołało poruszyć szersze koła inteligencji ówczesnej, a nawet i wywołać wśród wolniejszych umysłów prąd, zmierzający ku wyzwoleniu się z pod wpływu tradycji religijnych, czego, jak wiadomo, Kartezjusz sam nie był w stanie z całą stanowczością dokonać.

Ruch ten idzie ręką w rękę z postępem wiedzy: prawowierność protestancka wielkiego Newtona nie przeszkadza mu obalić teorię wirów Kartezjusza, zastępując ją swym gienjalnym odkryciem ciężenia powszechnego, zaś Piotr Bayle*), sławny autor „Dykcjonarza filozoficznego i krytycznego“, zwiastującego krytyczniejszą jeszcze „Encyklopedję“, pomimo iż jest przeciwnikiem filozofji Spinozy, ciągnie dalej jego działalność wyzwolenczą; angielski filozof i psycholog, Locke (czyt. Lok) toruje jej drogę, obalając kartezjańską teorię „idej wrodzonych“,**) aczkolwiek nie waży się jeszcze postawić kropkę nad i, czyli podać w wątpliwość najgłówniejszą z tych idej — ideę „najwyższej istoty“. Owi „przewrotowcy“ znajdują nietylko w Anglii, ale i we Francji— w tej ostatniej z chwilą śmierci Ludwika XIV-ego, z zapanowaniem rządów Regencji, z ożywieniem stosunków pieniężno-handlowych, wciągających w wir spekulacji również i „warstwy wyższe“ — chętny posłuch dla swych poglądów. Mieszczaństwo, nabierające coraz potężniejszego znaczenia w życiu gospodarczym państwa, zaczyna upatrywać w nawpół-feudalnych stosunkach społeczno-politycznych przeszkodę dla nieskrępowanego rozwoju sił wytwórczych. Idzie zarazem również i o usunięcie przestarzałych pojęć, które zakorzeniły się i rozkrzewiły na gruncie średniowiecznych stosunków. Takie właśnie zadanie stawia sobie ruch wolnomysłno-oświatowy wieku XVIII-go, noszący w osobach wielu wybitnych przedstawicieli, zwłaszcza zaś we Francji, wyraźne piętno materialistyczne.

*) Piotr Bayle (1647 — 1706) pochodził z rodziny kalwińskiej francuskiej, następnie pod wpływem jezuitów, u których studjował filozofję, przeszedł na katolicyzm, wreszcie powrócił na łono kalwinizmu. Ten ostatni atoli był jeno obstonką dla jego wolnomysłnych poglądów, które, rozwinęte w ożywionej działalności literackiej, ściągnęły nań szereg przesładowań ze strony teologów różnych wyznań. Uwikłał się również w długie i namiętne spory, broniąc mężnie idei tolerancji i niezależności czynów i wartości etycznych od przekań religijnych.

**) Ustalił on, mianowicie, że „nie ma niczego w umyśle, czego (uprzednio) nie byłoby w zmyśle“ (nihil est in intellectu, quod prius non fuerit in sensu).

W osobie de la Mettrie'go*) kojarzy w sobie materjalizm francuski, z jednej strony, fizykę Kartezjusza, z drugiej zaś — materjalizm angielski Bacona i Locke'a. Oręż, rzucony przez Kartezjusza, zostaje podniesiony przez Lamettrie'go i znajduje wielce płodne zastosowanie w jego rękę. W posługiwaniu się metodą jest on jeno konsekwentnym kartezjańczykiem. Mówi o swym mistrzu, iż „czego z powodu teologów, którzy go pragnęli zepsuć, sam nie mógł uczyć, to przynajmniej tak przygotował, że mniejsze, ale śmielsze umysły mogą po nim same wyciągnąć konsekwencje“. Mogą oczywiście — dodajmy — w odpowiednich warunkach, potrzebujących tych konsekwencji i sprzyjających ich wyciągnięciu**).

W innym miejscu powiada Lamettrie o Kartezjuszu: „chociażby on jaknajbardziej się mylił, za jeden fakt zasłużyłby na miano wielkiego filozofa, mianowicie, że zwierzęta objaśnił mechanicznie. Zastosowanie do człowieka jest tak bliskim, analogją tak uderzającą i przekonywającą, że każdy musi ją dostrzec, i tylko teologowie nie dostrzegli trucizny, ukrytej w przynęcie, którą Kartezjusz im rzucił“. Analogją owa tym łacniej się nastęrczała, iż Kartezjusz sam, jak wia-

*) Juljan de la Mettrie (1709—1751) studjował pierwotnie teologję; nie znajdując jednak w niej upodobania, przerzucił się do fizyki, od tej zaś ostatniej do medycyny, którą studjował w Leydzie pod kierunkiem znakomitego profesora Boevhaave'a, okazując się godnym jego uczniem. Naraził sobie lekarzy francuskich, wytykając szarlatanerję i nieuctwo „oświeconych“ przedstawicieli nauki, którzy uważali sekcje trupów za nieliczące z powagą medyka! Lamettrie nie zaniedbywał doświadczeń i obserwacji, a czyniąc je nad sobą podczas gorączki, doszedł do wniosku; że zdolność myślenia zależy jaknajściślej od stanu ciała, że rozstrój fizyczny okazuje nadzwyczaj potężny wpływ na to, co metafizyce zowią „duszą“. Pogląd ten rozwija w swej „Historji naturalnej duszy“, narażając przeciw sobie tym razem i kler. Aby uniknąć Bastylji, zmuszony jest uciekać do Leydy. Następne dzieło „Człowiek maszyna“ („L'homme machine“) ściągą na autora istną krucjatę ze strony „Czarnej Międzynarodówki“ — księży katolickich, ewangelickich i kalwińskich — grożącą mu śmiercią. Opiekę i spokój znajduje Lamettrie dopiero u króla pruskiego, Frydryka II-go, i tam jednak wywołuje zazdrość innych uczonych swą wiedzą; otwartością zaś i szczerością swego materjalizmu „bez obstępów“ — oburzenie szczerych i nieszczerych przeciwników tego kierunku. Po krótkim pobycie na dworze królewskim umiera wskutek, jak to niektórzy utrzymywali, niestrawności po zjedzeniu pasztetu truflowego na obiedzie u ambasadora francuskiego. Wrogowie, których miał sporo, wyzyskali tę wątpliwą zresztą okoliczność, aby w najniegodziwszy sposób oczernić pamięć mężnego bojownika materjalizmu.

***) Dopiero na tle tych warunków można należycie zrozumieć zdanie Voltaire'a (czyt Woltera), że znał wiele osób, które kartezjanizm doprowadził do nieuznawania żadnego bóstwa.

domo, usiłował mechanicznie objaśnić znaczną część życia duchowego, mianowicie „wzruszenia duszy“, „stany nawpół fizycznej, nawpół duchowej natury“, jak je nazywał. Wspomnieć tu jeszcze należy o poglądach jego na istotę śmierci i zależność umysłu „od natury i urządzenia narządów cielesnych“ — poglądach, umiejętnie wyzyskanych przez Lamettrie'go. Jednakowoż rozpatrując człowieka jako maszynę, zatytułowując nawet w taki sposób główne swe dzieło („L'homme machine“), uważał on pogląd Kartezjusza na zwierzęta jako na maszyny za niedorzeczny, ponieważ, jak powiada, „Kartezjusz swoim maszynom odmawia czucia“.

W tym właśnie punkcie — w poglądzie na materję prostuje Lamettrie swego mistrza, który, jak wiemy, wyobrażał ją sobie bierną i martwą, sprowadzając wszystkie jej własności do rozciągłości, patrząc na nią okiem geometry. Cały systemat Spinozy był właściwie zaprzeczeniem tego ostatniego mniemania. Można więc Lamettrie'go śmiało zaliczyć do „nowoczesnych spinozystów“, jak nazywa materialistów XVIII go wieku współpracownik „Encyklopedji“, Diderot, najczynniejszy działacz z tej szkoły filozoficznej. Lamettrie pogłębia spinozystyczną naukę o materji — substancji wszechrzeczy. Uważa on świadomość za atrybut, właściwy jedynie materji zorganizo-
wanej, t. zn. „naturze martwej“, o ile staje się ona składnikiem organizmu człowieka, zwierząt i roślin, zmieniając się na krew, naczynia, mózg, stwarzając życie, wrażenia, myśli*). „Myślenie (właściwie świadomość)—zdaniem jego—, „tak niepodobna odosobnić od materji zorganizowanej, iż wydaje się ono takąż własnością tej ostatniej, jak elektryczność, siła ruchu, nieprzenikliwość i t. d.“

Pewnik kartezjański, słynny ów wniosek, wyprowadzający podmiot, jaźń z myślenia („myślę, więc jestem“) zostaje w taki sposób poważnie zachwiany**). Lichtenberg, autor głębokich „Aforyzmów“ poddaje go psychologicznej analizie, twierdząc, że „należałoby powiedzieć myśli, jak mówimy błyska“. „Powiedzieć cogito — mówi on dalej — jest za wiele, jeżeli słowo to przetłumaczymy ja myślę. Przybieranie, wymaganie ja, jest potrzebą prak-

*) Materialista Holbach zapytuje: „Czyżby nie był naturalniejszym wnioskiem: ponieważ człowiek, istota materialna, faktycznie myśli, zatem i materja posiada zdolność myślenia“.

**) Znakomity nasz uczonec Jan Śniadecki powiada: „...Uważa się myślenie jako proces (przebieg) organiczny, którego byt, działalność i różnorodność zawisły od składu i poruszenia nerwów“.

tyczną“. Wielki poeta niemiecki Szyller wypowiedział ten pogląd w dwuwierszu.

„Myślę, więc jestem! Dobrze: lecz któż ciągle myśli?

Byłem wszak, często o niczym nie myśląc!“.

Znaczy to, że świadomość jako wyższy przejaw życia duchowego wyłania się z jeszcze niższego, ze stanu podświadomego, albowiem, jak powiada materjalista niemiecki Ludwik Feuerbach, „jestem bezpośrednio świadomo- jen o w y n i k u pracy mózgowej, nie zaś jej przebiegu“. Nie wynika jednak stąd bynajmniej, aby owoc tej pracy — myśl — nie zależał zupełnie od czynności mózgowej. Wprost przeciwnie: „to, co dla mnie czyli podmiotowo stanowi akt czysto-duchowy, niematerjalny — powiada Feuerbach — jest w sobie czyli przedmiotowo materjalnym, zmysłowym aktem“. A więc „skoro „ja myślę“ oddziela siebie od ciała — mówi on z powodu przytoczonego aforyzmu Lichtenberga — to czyż wypływa stąd, że i „myśli się“, mimowolne w myśleniu naszym, rdzeń i podstawa „ja myślę“ — oderwane jest od ciała? Znaczy to, że gdybym nawet powiedział sobie, że oto nie chcę wiedzieć o swym ciełe, że moja jaźń jest „czystym“ duchem, gdybym zaparł się świadomie jej związku z ciałem, to pozostałby przecież w mocy ów nieświadomy mój związek z organizmem, który istnieje pomimo mej woli, urągając wszystkim zaprzeczeniom i zaparciom. Jest to również i związek z innymi organizmami, ze zbiorowością ludzką, z całą naturą, gdyż oderwana od niej świadomość osobnicza nie mogłaby posiadać żadnej wartości, którą tylko ze świata zewnętrznego otrzymuje, „byłaby więc ułamkiem, który dopiero świat jako całość uzupełnia“.

Nic dziwnego, że właśnie słabe strony systemu kartezjańskiego w filozofji i flzjologii (odmawianie zwierzętom czucia i umieszczenie duszy ludzkiej w „gruczole szyszkiowym“, uznane już przez Spinozę za nieuzasadniony zupełnie pomysł) i fizyce (pojmwowanie materji, teoria wirów) zwróciły szczególną uwagę jego przeciwników w wieku XVIII-ym, że sławny wolnomysliciel Voltaire nie mógł Kartezjuszowi darować kompromisu z teologją katolicką, uważając go za obłudnego niedowiarka, jakkolwiek autor „Rozmyślań“ był w istocie tak samo zresztą i w większym może jeszcze stopniu jak Bacon — człowiekiem szczerze wierzącym, czującym potrzebę uzasadnienia istnienia Boga i wyprowadzenia z niego wszechświata. Te żywioły religijne kłóciły się jednak

z nowoczesnym naukowym układem jego umysłu pomimo, że usiłował jedno z drugim pogodzić. Owa zaś ostatnia potrzeba była, jak to już wiemy, wywołana nie tylko przez osobiste skłonności myśliciela, lecz raczej poddyktowana mu przez współczesne stosunki społeczne, na których tle można dopiero należycie ocenić i ów kompromis, i cały systemat.

Czego nie byli w stanie uczynić wolnomyśliciele wieku XVIII-go, którzy, ciągnąc właściwie dalej wyzwolicielską działalność Kartezjusza, zbyt związani byli z dziedzictwem umysłowym XVII-go wieku, aby móc historycznie je pojąć—tego dokonali badacze wieku XIX-go— wieku rozwoju nauk społecznych, datującego się od chwili, gdy masy ludowe czynnie wystąpiły na widownię dziejową, zwracając na się uwagę „urzędowej“ nauki — od Wielkiej Rewolucji Francuskiej. Poczynając od Hegla, wszyscy następni historycy filozofii i wiedzy uznają Kartezjusza za jeden z umysłów przedowniczych ludzkości, rozpoczynając od niego nową wiedzę, nową filozofję, wolną od przesądów, nie skrępowaną tradycjami ani autorytetami. To właśnie, czemu sam Kartezjusz najwyższą wartość przypisywał, mianowicie jego badania przyrodnicze i matematyczne, oraz mechaniczna teoria zjawisk zdobywa sobie teraz należyłą ocenę jako trwały dorobek wiedzy nowoczesnej.

Uznano również z czasem i dodatnie znaczenie pewnych sprzeczności systematu kartezjańskiego w rozwoju myśli naukowej zgodnie z orzeczeniem Hegla: „sprzeczność prowadzi naprzód“ (der Widerspruch ist das Fortleitende“). Albowiem pogląd na zwierzęta jako na maszyny, jakkolwiek pozostający w niezgodzie z zapatrywaniem Kartezjusza na człowieka, był przecież sam przez się wielkim postępem jako zapowiedź reformy w pojmowaniu świata organicznego, życia, zastępującej działające mistycznie siły stwierdzonemi doświadczalnie czynnikami realnemi. I nie można powiedzieć, aby współczesna wiedza przyrodnicza ostatecznie potępiła wspomniany pogląd na zwierzęta: oto fizjolog współczesny A. Bethe zbudował na podstawie swych dowcipnych i ciekawych doświadczeń nad mrówkami i pszczołami swą teorię refleksów, przedstawiającą te stworzenia jako maszyny w myśl Kartezjusza. Słynne zaś zdanie tego ostatniego „wątpię o wszystkim“ (dubito de omnibus)— stało się, że tak powiem, duszą nie tylko systemów filozoficznych, lecz i każdej poszczególnej nauki od chwili jej powstania. Każda zawdzięcza Kartezjuszowi zaostrzenie owego

z m y s ł u k r y t y c z n e g o, który ani jednego zdania nie przyjmuje na wiarę bez szczegółowego rozbioru; każda, za przykładem Kartezjusza, zamyka się początkowo w swym ustroniu, odgradzając się od innych, aby prowadzić żywot niezależny, w końcu jednak uświadamia sobie każda nauka ogólne pokrewieństwo wszystkich dziedzin wiedzy, na doświadczeniu opartej—pokrewieństwo, którego wyrazem jest wspólna ich metoda, nakreślona przez Kartezjusza.

Laplace, twórca kosmogonji naukowej.

I.

„Po epokach szarlatanizmu — powiada Norwid — jeden atom oryginalnej i sumiennej pracy przeważa góry naśladownictwa. Malenieczka książeczka Kopernika porusza światy, a tysiące woluminów leży bez życia“. Rzecz szczególna, że owe dzieła świat poruszające jawią się w większej ilości wówczas, kiedy w stosunkach gospodarczo-społecznych tego świata zachodzą wielkie przewroty, brzemienne w następstwa. Ukazanie się „malenieczkiej książeczki“ sławnego kanonika przypada właśnie na okres ruchów religijno-reformacyjnych podobnie, jak „Novum Organum“ kancлера angielskiego Franciszka Bacona dojrzeva w epoce doniosłych zmian w układzie gospodarczym Anglii, wzrostu przedsiębiorczości wśród jej mieszczaństwa. Przewrót w świecie myśli, w poznaniu ludzkim, w wyobrażeniach naszych o wszechświecie towarzyszy więc tutaj przewrotowi w dziedzinie życia praktycznego, „żywej praktyki“ i na tle jego się odbywa.

Owa zależność poznania od żywej praktyki występuje jednak najdobitniej podczas Wielkiej Rewolucji Francuskiej. Okres panowania idei oświatowo-wolnościowych, pod których sztandarem dokonywała się ta rewolucja, nosi jednocześnie miano „epoki gwałtownych przewrótów w naukach ścisłych, wielkich odkryć technicznych“. Wraz ze zmurszałym społecznym ustrojem feudalnym zstępują do grobu również i przestarzałe metody naukowe. Wielki dzwon rewolucji odbija się potężnym echem w świecie całym, nadając rozmach i potęgę myśli ludzkiej, usamodzielniając nietylko ludy uciemiężone, ale i całe dziedziny wiedzy, że wymienię tylko chemję, którą Lavoisier (czyt. Lawuazje) dopiero uczynił nauką we właściwym słowa tego znaczeniu.

Starożytne poglądy ewolucyjne, usiłujące ogarnąć wszelkie przejawy życia we wszechświecie jako stopnie jednego przebiegu rozwojowego zostają doświadczalnie

stwierdzone na wszystkich polach wiedzy. Zanim jeszcze wytłomaczone zostaje pochodzenie życia organicznego na kuli ziemskiej, jawią się już ludzie, którzy się ważą doszukiwać pochodzenia naszej planety, a wraz z nią i wszystkich ciał niebieskich. Najwybitniejszym z tych ludzi był gienjalny astronom francuski *Laplace* (czyt. *Laplas*), współczesnik wielkiego przewrotu społeczno-politycznego — doniosłej przemiany, która wstrząsnęła jego ojczyzną, rozszerzyła widnokręgi umysłowe i stworzyła nowe warunki dla nieskrępowanych badań naukowych. Nim warunki te powstały musiał *Laplace* samodzielnie zdobywać je dla siebie. Powinniśmy więc przedewszystkim zatrzymać się nad owymi jego wysiłkami, jako też nad stosunkiem jego do wielkich wypadków dziejowych, jakich był świadkiem i wogóle do życia otaczającego.

Piotr Szymon *Laplace* ujrzał światło dzienne 23-go marca 1749 r. w *Beaumont en Auge*, miasteczku, znajdującym się w dzisiejszym departamencie *Calvados* w *Normandji*. Pochodził z zubożałej rodziny ziemiańskiej, otrzymał jednak bardzo staranne wykształcenie pierwotnie w domu, następnie zaś w liceum *Beaumont*, gdzie okazał wybitne zdolności matematyczne, już bowiem w 16-tym roku życia zamieścił w pewnym czasopiśmie naukowym rozprawę matematyczną. Nadzwyczajna jego pamięć sprawiła, że wyróżniał się postępowaniem w naukach pomiędzy współczesnikami. Prócz matematyki, uprawiał *Laplace* również w szkole z zamiłowaniem studia nad językami starożytnymi i literaturą. Nieposłedni talent krasomówczy i zdolności dialektyczne, ujawnione w dysputach, poruszających rozmaite kwestje religijne, obudziły pierwotnie w młodym *Laplasie* chęć doskonalenia się w teologii, jednakowoż szybkie postępy, czynione w matematyce i astronomji, odwiodły go od tego zamiaru. Okoliczność ta przyczyniła się może do zmniejszenia zastępu gorliwych apologetów katolicyzmu o jedną wybitną siłę, zato posunęła znacznie naprzód nauki ścisłe, dając ludzkości nowego przewodnika jej rozwojowi duchowemu.

Warunki, w jakich dojrzewał umysł *Laplace'a* — czasy przedrewolucyjne — nie sprzyjały bynajmniej ujawnieniu na światło dzienne gienjalnych nawet zdolności. *Paryska Akademia Nauk*, jak zresztą i większość podobnych instytucji prowincjonalnych, nie popierała wówczas wcale młodych sił, o ile te nie wykazały się pewnymi stosunkami, o ile nie cieszyły się poparciem osób wpływowych. Najwpływowszym matematykiem był wówczas *D'Alembert* (czyt. *Dalamber*). On to właśnie zwrócił uwagę królewskiej akademji *Turyńskiej* na pierwszorzędne kwalifikacje naukowe młodego *La-*

grange'a (czyt. Lagranża), znakomitego badacza na polu astronomji matematycznej, którego zasługi nie były pierwotnie należycie ocenione przez wspomnianą akademję; D'Alembert obudził również w królu pruskim szacunek dla wielkiego matematyka Eulera. Nic tedy dziwnego, że i młody Laplace postanowił zwrócić się doń o pomoc, spodziewając się, że wielki protektor młodych uczonych zapewni mu możność dalszego doskonalenia się w swoim zawodzie.

I oto przyjeżdża on do Paryża, zaopatrzony w liczne listy polecające. Atoli D'Alembert nie zwrócił na nie uwagi i nawet nie przyjął u siebie Laplace'a. Wtedy postanawia ten ostatni dowieść słuszności swych aspiracji czynem: przedstawia on D'Alembert'owi oryginalne rozwiązania niektórych zagadnień mechanicznych, nacechowane głębokością i przenikliwością umysłu autora. Czyn ten okazał się skuteczniejszym od wszelkich listów polecających. D'Alembert zainteresował się żywo losem młodego uczonego, i wkrótce został Laplace mianowany nauczycielem matematyki w szkole wojskowej w rodzinnym Beaumont, następnie zaś—egzaminatorem przy korpusie artylerji w Paryżu. Wówczas też ukazują się pierwsze jego prace z zakresu astronomji teoretycznej, znajdujące rychło wydawcę dzięki zachodom D'Alemberta.

Mając lat 24, uzyskał Laplace wstęp do Akademji Nauk, dzięki swej słynnej rozprawie „O trwałości układu słonecznego“. Rewolucja przyniosła mu nowe odznaczenia: w r. 1794 został on profesorem matematyki w świeżo założonej Szkole Normalnej, a w r. 1795—jednym z pierwszych członków nowozałożonego Biura długości, oraz Instytutu. Wielkie wydarzenia dziejowe nie zdołały wytrącić go z równowagi duchowej i nie zatrzymały toku jego działalności naukowej—wówczas właśnie rozpoczyna on swe kapitalne dzieło: „Mechanikę Niebieską“, ukończone już w epoce Restauracji, t. j. przywrócenia rządów Burbońskich.

Wszakże nie wszyscy jego koledzy zachowali się spokojnie wobec gwałtownych wypadków. Słynny matematyk Monge nie taił się bynajmniej ze swą sympatją dla ruchu rewolucyjnego i brał czynny udział w życiu politycznym, wpływając w duchu republikańskim na wychowawców Szkoły Politechnicznej, gdzie wykładał. Osobiste przywiązanie do Napoleona nie zdołało odwieść Monge'a od jego przekonań. To też po przewrocie 18 brumaire'a (9 listopada 1799 r.), usunął się on z widowni życia publicznego. Wychowawcy zaś jego otwarcie potępiali uzurpatorską działalność pierwszego konsula—Bonapartego, a gdy został cesarzem, odmówili złożenia mu powinszowań, jak to uczyniły inne zakłady naukowe. Rozgniewany korsykańin postanowił surowo uka-

rać podżegaczy. lecz Monge śmiało wystąpił w ich obronie; zarzucając Napoleonowi zbytni pośpiech w nawracaniu republikan na monarchistów.

Nie można jednak posądzać Laplace'a o zupełną obojętność dla rewolucji, ani też niezrozumienie jej haseł. Dbał on co prawda bardzo troskliwie o własne bezpieczeństwo w tych burzliwych czasach, kiedy to lada denuncjacja mogła nieraz grozić więzieniem, a nawet i rusztowaniem, kiedy Lavoisier został stracony pomimo swych wielkich zasług, jakie ojczyźnie i wiedzy okazał, a świątły myśliciel Condorcet (czyt. Kondorse) z trudnością znalazł chwilowe schronisko, uciekając przed prześladowaniami, które w końcu zaprowadziły go na gilotynę. W głębi ducha atoli uznawał Laplace, iż wielkie przewroty nie mogą się obejść bez poszczególnych niesprawiedliwości, albowiem dokonywane są przeważnie ży w i o ł o w o. Lagrange nie ukrywał swej boleści po straceniu Lavoisier'a, co zaś do Laplace'a niewiadomo zupełnie, jak oddziałała nań strata przyjaciela. Tylko w jego „Wykładzie systemu świata“, a więc w dziele czystonaukowym spotykamy jakby odgłos jego przeżyć duchowych, spowodowanych gwałtowną śmiercią wielkiego chemika. „Nawet nauce najkonieczniejsze i najpożyteczniejsze przewroty—pisze Laplace—nie obchodziły się nigdy bez gry namiętności i ofiar niesprawiedliwości“. Dowodzi to, że liczył się on z koniecznością rewolucji „praktycznych“ i teoretycznych przewrotów w rzeczach i w pojęciach.

W omawianym już dziele Laplace'a, którego pierwsze wydanie poświęcił on „Radzie Pięciuset“, zgromadzeniu prawodawczemu za czasów Dyrektorjatu, znajdujemy również i określenie zadania astronomji na tle społecznych poglądów wielkiego uczonego. „Największe dobrodziejstwa nauk astronomicznych—czytamy tam—polegają na tym, iż rozpraszają one błędy, wywołane przez nieświadomość istotnych stosunków naturalnych—błędy tym zuboższe, jako że cały nasz ustrój społeczny powinien być oparty jedynie na owych stosunkach, na prawdzie i sprawiedliwości. Odrzućmy więc szkodliwe uprzedzenie, jakoby niekiedy pożytecznym było oszukiwanie ludzi dla ich własnego szczęścia“.

Wprawdzie w nowym wydaniu swego dzieła, w r. 1824 wykreśla już ówczesny markiz de Laplace te szczerze słowa. Chociaż nie zachowywał się on zupełnie obojętnie względem rzeczywistości, chociaż miał, jak to widzieliśmy, określone o niej zdanie, liczył się przecież zanadto z opinią władz, na której mu zależało, a nadewszystko—z własną wygodą. Chodziło mu w tych czasach gwałtownych zmian i zamętu politycznego o spokój zewnętrzny i wewnętrzny, niezbędny

dla działalności czysto-naukowej. Tutaj tylko, pogrążony w rozmyślaniach nad ruchami ciał niebieskich i ich pochodzeniem, czuł się Laplace u siebie. Opuszczając zaś swą pracownię, stawał się całkiem innym człowiekiem, nie wybierającym częstokroć w środkach, byle tylko zabezpieczyć sobie dogodne warunki życiowe, pochlebiającym możliwym światu doczesnego i płaszczącym się przed wszelką władzą.

Za konsulatu Bonapartego był Laplace ministrem spraw wewnętrznych, atoli wielki organizator i administrator na polu nauk ścisłych okazał się nieudolnym mężem stanu i zmuszony był wkrótce opuścić swe wysoce odpowiedzialne stanowisko. Nie utracił on jednak przez to łaski swego możnego protektora. Gdy pierwszy konsul przybrał tytuł cesarski, został Laplace mianowany hrabią i kawalerem Legji honorowej, oraz senatorem. W r. 1803 otrzymuje godność wiceprezesa senatu, niebawem zaś potym—kanclerza. Na jego wniosek zostaje w 1805 roku zniesiony widomy pamiętnik niedawnych wydarzeń — regulator burzliwie pędzącego czasu, „bezbożny“ kalendarz rewolucyjny, który, jak powiada Lantene w „93-im Roku“ W. Hugo, „świętych zastąpił jarzynami“.

Gdy świetna gwiazda Napoleona gasnąć poczyną, odwraca się również odeń i Laplace, przedzierzgając się z gorączkowym pośpiechem w rojalistę. W r. 1814, gdy Napoleon osadzony został na wyspie Elbie, głosuje były jego kanclerz w senacie za mianowaniem rządu tymczasowego i powrotem Burbonów, a podczas ostatnich „stu dni“ panowania Napoleona, owych rozpaczliwych wysiłków, czynionych celem utrzymania się przy władzy wobec nawałnicy wrogów, nacierających ze wszystkich stron na Francję, nie przyjmuje Laplace żadnego urzędu. Burboni wywdzięczają mu się godnie za wierność: Ludwik XVIII-ty mianuje go parem i markizem. Poparcie nowego markiza dla rządów burbońskich posuwa się aż tak daleko, że jako prezes Akademji Nauk nie przyłącza się on do zgodnej opinji jej członków, którzy postanawiają jednogłośnie zaprotestować przeciwko reakcyjnemu zamachowi na wolność prasy. Motywował swe zachowanie się, utrzymując, iż w akademji nie powinno być miejsca na politykę, jak gdyby wolność słowa nie była kardynalnym warunkiem nieskrępowanego rozwoju życia umysłowego, a wraz z nim i wszelkich instytucji naukowych.

Zresztą, niepodobna uważać Laplace'a za poważnego działacza politycznego. Trafnie określa go pod tym względem Napoleon w swych wspomnieniach, napisanych na wyspie Ś-tej Heleny. Pierwszorzędny matematyk Laplace — pisze on — okazał się wkrótce bardziej niż miernym mężem

stanu; pierwsze kroki jego na tym polu przekonały nas, iż zawiedliśmy się na nim. Rzecz szczególna, że żadna z kwestji praktycznego życia nie przedstawiała się Laplace'owi w jej prawdziwym świetle... Był on nawskroś przesiąknięty duchem nieskończenie małych wielkości, który wniósł również do administracji“.

A jednak znakomity administrator miał jaknajwyższe uznanie dla naukowej działalności Laplace'a i cenił wysoce jego chłodny, wyrachowany umysł. Napoleon był, jak wiadomo, gruntownie obznajmiony z naukami ścisłymi, gdy tedy po otrzymaniu pierwszego tomu „Mechaniki Niebieskiej“ pisał do autora, „pierwsze sześć miesięcy, jakimi swobodnie rozporządzać będę, użyję na przeczytanie pięknego Pańskiego dzieła“ — nie było to bynajmniej czczą pochwałą. „Wydaje nam się — powiada słusznie Arago — iż słowa „sześć miesięcy“ usuwają wszelki pozór formalnej wdzięczności i są dowodem tego, iż Napoleon rozumiał trudność przedmiotu“. O „Mechanice Niebieskiej“ wypowiadał się ów protektor Laplace'a niejednokrotnie jako o dziele epokowym, zarówno jak i o innych jego pracach. Jakkolwiek Laplace nie okazał zgola stałych przekonań i nieugiętej woli w życiu praktycznym, to jednak przyznać należy, że w swym właściwym żywiole — w dziedzinie wiedzy — nie odstępował od tego, co poczytywał za słuszne i zgodne z istotnym stanem rzeczy. Znaną jest odpowiedź, jaką dał Napoleonowi na zarzut, przez tegoż uczyniony, iż wyłącza on interwencję boską z budowy wszechświata: Laplace odparł na to, iż „hipoteza ta jest mu zgola niepotrzebna“...

Widzimy tedy, że Laplace jako uczoney przedstawia się w nieco odmiennym świetle, jak to zresztą zaznaczył akademik Fourier (czyt. Furje) w swym uroczystym przemówieniu na cześć wielkiego astronoma, powiadając, iż „musimy oddzielić nieśmiertelnego twórcę „Mechaniki Niebieskiej“ od ministra i senatora“. Znaczy to, że należy uprzytomnić sobie, co było najistotniejszą treścią żywota Laplace'a. Zdobyć niezaletnego bytu materialnego nie było przecież celem, do którego dążył, a jeno środki do urzeczywistnienia gienjalnych pomysłów naukowych. Dowodzi tego regularny i wielce umiarkowany tryb życia wielkiego uczonego, urządzony w ten sposób, aby zaoszczędzić jaknajwięcej czasu i sił dla pracy umysłowej.

Chwile wolne od wykładów i sesji akademickich były poświęcone samodzielnym pracom z zakresu matematyki, fizyki i astronomji, a gdy Laplace odrywał się kiedykolwiek od swych stałych zajęć, to czynił to chyba dlatego, by rozprawiać z swym sąsiadem, znakomitym chemikiem

Berthollet'em o chemji i fizyce albo wówczas, gdy odwiedzali go inni uczeni. Zachował on aż do starości swą nadzwyczajną pamięć, i to, co go obchodziło jeszcze w wczesnej młodości, interesowało go i później, w dojrzałym już wieku. Nie miał wprawdzie czasu na to, by zajmować się literaturą i sztuką, interesował się wszakże żywo temi dziedzinami twórczości ludzkiej, był wielbicielem muzyki włoskiej i klasyków francuskich, a gabinet jego zdobiły arcydzieła Rafaelowskie, zawieszane tam obok portretów Kartezjusza, Newtona, Galileusza, Eulera.

Już te szczegóły wskazują, iż Laplace'owi obcą była jednostronność, iż specjalny zakres wiedzy, jaki uprawiał, nie przesłaniał przed jego wzrokiem innych gałęzi umysłowości. To też i dzieła swe przeznaczał on nie tylko dla specjalistów, dla „fachowych“ uczonych: pragnął przekazać wszystkim ludziom wyniki swej pracy, wyłożone w sposób nadzwyczaj przystępny, o ile uwzględniwszy trudność samego przedmiotu. Pisma Laplace'a są napisane językiem żywym, jasnym a pociągającym, zwłaszcza zaś jego „Wykład systemu świata“ i „Dzieje astronomji“, a to bynajmniej nie kosztem staranności i systematyczności wykładu. Albowiem przedewszystkiem dbał Laplace o porządek, o ład wewnętrzny w swych rozumowaniach i wywodach. Działalność jego naukową cechuje więc jaknajwiększa ostrożność. Gdy młody fizyk Biot prosił go, by nadsyłał mu korektę „Mechaniki Niebieskiej“, której tymczasem pierwszy tylko tom wyszedł w świat, następne zaś miały się ukazywać w znacznych odstępach czasu, — Laplace początkowo, aczkolwiek bardzo grzecznie, odmówił zadośćuczynienia tej prośbie, aby nie spowodować w taki sposób fałszywego sądu o swej pracy, która, jego zdaniem, mogła być należycie zrozumiana przez publiczność dopiero jako całość. Wiemy przecież, że owa „całość“ została ukończona dopiero w epoce Restauracji.

Arago zestawia w ciekawy sposób charakterystyczne cechy pracy naukowej współczesnych Laplace'owi wielkich matematyków i astronomów: Eulera, D'Alembert'a i Lagrange'a. „Obdarzeni w jednakowym stopniu gienjuszem matematycznym — pisze Arago — pracowali oni jednak i pisali w odmienny zupełnie sposób. Euler obliczał z nadzwyczajną łatwością, obliczenia matematyczne były jego żywiołem; każdą kwestję fizyczną, którą się zajmował, śpieszył on zaraz obliczyć“... D'Alembert pisał Lagrange'owi, iż nie jest on w stanie ciągle zajmować się jednym i tymże przedmiotem, lecz opuszcza go i doń powraca zależnie od usposobienia, co nie szkodzi bynajmniej jego zajęciom. Lagrange zaś przyrównywał siebie do kapryśnego budowniczego, musiał on bo-

wiem, jak powiada, „dopóty budować, łamać, przerabiać, aż nie stworzy coś takiego, z czego zostanie choć cokolwiek zadowolony“. Co wreszcie dotyczy Laplace'a, budował on systematycznie, corazto rozszerzając zakres swych znajomości, nadając im coraz to doskonalszy wyraz. Wszędzie, we wszystkich kwestjach, z którymi miał do czynienia, pragnął on przedstawić ostateczne rozstrzygnięcie — w myśl Fourier'a, który trafnie powiedział, że „gdyby można było zakończyć astronomję, to Laplace byłby tego dokonał“.

Stanowisko, jakie zdołał osiągnąć, wielkie jego zasługi, należycie ocenione przez współczesnych, zapewniały Laplace'owi znaczne wpływy w świecie naukowym, które też godnie wykorzystał. Jako prezes Biura długości wyjednywał on stale u rządu znaczne zasiłki pieniężne dla wypraw naukowych w celu zbadania położenia geograficznego rozmaitych miejscowości, zwracając szczególną uwagę na materialne warunki młodych uczonych. Laplace opiekował się ich losem z ojcowską troskliwością. Dzięki jego poparciu astronomja uzyskała nową siłę w osobie byłego szwajcarskiego pasterza Bouvard'a (czyt. Buwara), który niegdyś, pilnując krów, wpatrywał się wieczorami badawczo w gwiazdne niebo. Owa namiętność do obserwacji ciał niebieskich uczyniła z pasterza astronoma i skierowała go do Francji, gdzie zapoznał się z Laplace'm. Ten ostatni zapewnił mu miejsce w Akademji Nauk oraz niezależny byt materialny. Wspomniany już Biot opowiada w swych pamiętnikach, że gdy pokazał on Laplace'owi swe rozwiązania Eulerowskich zadań geometrycznych, które zamierzał przedstawić Akademji, wielki matematyk wyraził mu swe uznanie i podziw. Dopiero później, po trjumfalnym wystąpieniu Biot'a w Akademji, gdzie sędziowie—obywatele Laplace, Bonaparte i Lacroix (czyt. Lakra) —winszowali mu powodzenia, Laplace pokazał Biot'owi poźółtkły rękopis, zawierający identyczne rozwiązania tych samych zadań, dokonane już dość dawno temu. Uczynił on to umyślnie po sesji akademickiej, aby młody uczoney mógł zdobyć dla siebie uznanie Trybunału i nacieszyć się swym trjumfem. „Podobnie — opowiada dalej Biot — obchodził się on również i z innymi początkującymi uczonemi“.

„Domowe otoczenie Laplace'a — czytamy w rzeczonych „Pamiętnikach“ — cechowała takąż prostota jak i jego obejście; wiedzą to wszyscy młodzi ludzie, co mieli szczęście pozostawać z nim w blizkich stosunkach. Obok Laplace'a znajdowało się wielu młodych ludzi, pokrewnych mu myślą i uczuciem; miał on zwyczaj rozprawiać z niemi w chwilach odpoczynku po zajęciach porannych i przed śniadaniem. By-

ła to czysto-pitagorejska biesiada: składała się z mleka, kawy i owoców. Odbywała się ona zawsze w apartamentach pani Laplace, która przyjmowała nas, jak rodzona matka... Nie krępując się zupełnie, spędzaliśmy z Laplace'm całe godziny na pogadankach, rozprawiając o przedmiotach naszych badań, o powodzeniu i znaczeniu rozpoczętych przez nas prac, układając plany na przyszłość. Laplace bardzo często omawiał nawet szczegóły naszego położenia i tak dbał o naszą przyszłość, iż mogliśmy śmiało odrzucić wszelkie o niej troski. Wzajemian zaś żądał od nas jeno gorliwości, staranności i namiętności do pracy. Każdy z nas może to powtórzyć o Laplasie“...

Tak samo przyznaje się i Arago, że „uważał się za szczęśliwego i szczył się wówczas, gdy obiadował na ulicy Tournon u wielkiego astronoma“. A chociaż Laplace opierał się długo przyjęciu Arago do Akademji Nauk, to jednak ten ostatni zdawał sobie sprawę ze szlachetnej intencji, z jaką działał Laplace, chodziło tu bowiem nie o jakiegokolwiekbyłż uprzedzenie osobiste, jeno o dobro nauki. Wreszcie zgodził się Laplace na zaliczenie młodego astronoma, rokującego wielkie nadzieje, w poczet akademików. Arago pisze z tego powodu, iż owa nominacja nie sprawiłaby mu żadnej radości, skoro brakłoby na nią zgody wielkiego twórcy „Mechaniki Niebieskiej“. Laplace brał również żywy udział w losach najznakomitszego matematyka i astronoma niemieckiego Gaussa, który często-gęsto znajdował się w tarapatkach. Gdy Napoleon wkroczył z swym wojskiem do Niemiec, przeznaczył on dla Gaussa, którego polecił mu Laplace, 2000 franków. Gauss był wówczas tylko co mianowany dyrektorem obserwatorjum w Gietyndze, a chociaż nie otrzymał jeszcze swej pensji i bliski był nędzy, odmówił wręcz przyjęcia zasiłku od ujarzmiela swej ojczyzny, który obłożył ją znaczną kontrybucją wojenną. Dowiedziawszy się o tym, napisał Laplace list do Gaussa, usiłując go przekonać, iż pieniądze ofiarowywane mu przez Napoleona, są czysto-francuskiego pochodzenia. Gauss nie dał się jednak namówić, aczkolwiek cenil on wysoce szlachetny zamiar wielkiego uczonego francuskiego.

Sposób, w jaki pracował Laplace, owo ciągłe prawie skupienie nmysłu, ześrodkowanie uwagi na swym ulubionym przedmiocie—wszystko to okazało się niezmiernie pożytecznym dla nauki, atoli szkodziło wysoce samemu uczone mu, który zdołał zachować przez długi czas zdrowie tylko dzięki swej wytrzymałości fizycznej i regularnemu trybowi życia. W ostatnich dwóch latach zaczął on wszakże niedomagać. Choroba, która przykuła go do łoża śmiertelnego, zaczęła się

od gorączki. Laplace mówił w malignie o tym tylko, co zajmowało go przez całe życie: rozprawiał mianowicie z zapalem o ruchach ciał niebieskich, następnie zaś przechodził do jakiegoś doświadczenia fizycznego, któremu przypisywał wielką wagę, zapewniając, iż zakomunikuje o nim Akademji. Był już jednak wyczerpany. Przy łożu jego znajdowali się, prócz rodziny, przyjaciele, wśród nich również i Bouvard, który nie opuszczał go ani na chwilę. Chcąc pocieszyć umierającego w jego cierpieniach, przypominali mu oni gienjalne jego odkrycia, wszelako wielki uczony odpowiedział na to: „To, o czym wiemy, jest tak marnym wobec tego, czego nie znamy“. Były to ostatnie słowa Laplace'a. Zakończył on swój żywot 5-go maja 1827 r., mając lat 78, w sto lat po śmierci Newtona.

II.

Jakkolwiek mówiąc dotychczas o Laplasie, nazywaliśmy go naprzemian to wielkim matematykiem, to znów gienjalnym astronomem, jednakowoż sławę swą i popularność szeroką zawdzięcza imię znakomitego uczonego francuskiego nie zasługom jego w zakresie czystej matematyki, lecz w pierwszym rzędzie pomnikowym jego odkryciom w mechanice niebieskiej, wyłożonym w dziele pod tymże tytułem, nazwanym słusznie przez Fourier'a w jego przemówieniu „Almagiestem*) wieku XVIII-tego“. Mamy dowód na to, że Laplace doskonale rozumiał znaczenie swych odkryć i zadanie nauki, której niezmiernie służył przez całe życie.

„Astronomja — powiada on — dzięki podniosłości swego przedmiotu i doskonałości swych teorii jest najpiękniejszym pomnikiem umysłu człowieka i najszlachetniejszym przejawem jego sił duchowych. Człowiek, znajdując się pod wpływem złudzeń zmysłowych i wygórowanej ambicji, uważał siebie przez długi czas za środek wszechświata: sądził, iż wszystkie ciała niebieskie obracają się naokoło zamieszkiwanej przezeń ziemi, został tedy ukarany za swą próżność i pychę strachem, jakiego przed owemi ciałami doznawał. Wreszcie praca wiekowa ludzkości zdjęła zastłonę z systemu natury, i cały wszechświat stanął przed człowiekiem w praw-

*) „Almagiest“ jest to wielkie dzieło astronomiczne starożytnego uczonego, Ptolomeusza, zawierające całokształt ówczesnych wiadomości o budowie wszechświata.

dziwym światle. Obejrzał się człowiek — i zoczył siebie na planecie, przedstawiającej marny pyłek wobec całego wszechświata. Jednakowoż doniosłe skutki takiego odkrycia zdołają pocieszyć człowieka w jego rozczarowaniu: jakkolwiek bądź małą jest ziemia, to przecież, znajdując się na owej nędznych wymiarów planecie, posiadał on wielkie tajemnice wszechświata. Zachowuyjmyż więc skrzętnie skarby wiadomości ludzkich, starajmy się powiększać zasób tego, co jest podniosłą rozkoszą istot myślących. Wiadomości te okazały prócz tego ważne przysługi żeglarstwu i geografji; atoli największe dobrodziejstwo, jakie ludzkości wyświadczyły, polega na tym, iż rozproszyły one strach, jakiego doznawał człowiek wobec cudów nieba, iż wytepiły one błędy, pochodzące z nieświadomości istotnego stosunku człowieka do natury; owe błędy i ów strach znówby odrazu odżyły, gdyby niespodziewanie zagasło w jakikolwiek sposób światło wiedzy“.

Powyższy materialistyczny pogląd na zadanie astronomji przypomina podobne wytłomaczenie pochodzenia wiary w bóstwa nadziemskie przez starożytnego myśliciela rzymskiego Lukrecjusza w jego poemacie „De natura rerum“ (O naturze rzeczy). Zupełnie słusznie przypisuje Laplace zniknięcie wiecznego strachu człowieka wobec ciał niebieskich „pracy wiekowej ludzkości“, która „zdjęła zasłonę z systemu natury“. W rzeczywistości bowiem pojęcia nasze o wszechświecie są wynikiem tysiącletniej pracy zbiorowej, dokonywanej przez całą ludzkość i tylko w związku z tą pracą mogą być należycie zrozumiane.

Pierwsze wiadomości astronomiczne powstały tam, gdzie po raz pierwszy spotykamy prawidłową organizację pracy ludzkiej, opartą na bardziej złożonym jej podziale — w ogniskach „cywilizacji rzecznych“, w dolinach Nilu, Eufratu, Jan-tse-Kiangu. Pierwszy kalendarz zawdzięcza swe powstanie kolejno następującym po sobie rocznym okresom rolnictwa i myśliwstwa, przylotowi i odlotowi ptaków wędrownych, oraz innym zjawiskom natury. Z notatek, zawierających spostrzeżenia, czynione nad ciałami niebieskimi — spostrzeżenia niezbędne dla przewidywania zaćmień słonecznych, dla unormowania pracy rolnika — powstają następnie tablice astronomiczne. Z biegiem zaś czasu stają się pojęcia nasze o wszechświecie tak złożone, iż nie jesteśmy poprostu w stanie ich uzmysłwić w całej pełni. Zmysły powiadają nam, że ziemia jest wielkim kołem, przykrytym przez sklepienie niebieskie, wiedza zaś podaje nam całkiem inne określenie, przekonywając nas dowodnie, iż ziemia jest w rzeczywisto-

ści niezupełnie prawidłową kulą, spłaszczoną u biegunów, o 520 milionach kilometrów kwadratowych powierzchni, obracającą się naokoło słońca z szybkością 30 kilometrów na sekundę, co wynosi 108,000 kilometrów na godzinę. Tych olbrzymich rozmiarów, tej błyskawicznej szybkości nie mogą przecież żadną miarą ani postrzec w doświadczeniu, ani też nawet sobie wyobrazić w całej pełni, a to poprostu dlatego, że ani ja, ani też kto inny, choćby stokroć odemnie mądrzejszy, nie poznał owej rzeczywistości, lecz poznała ją ludzkość cała w swej pracy zbiorowej, w swych bojach zwycięskich z naturą.

Poznanie to nie szło najprzód po linii prostej—zmuszone było nieraz skręcać na bezdroża, jak to się stało w wiekach średnich, kiedy to wszystkie prawie zjawiska natury uważano za przejawy jakiejś siły cudownej, nadziemskiej, kiedy klęski żywiołowe przypisywano gniewowi boskiemu, cofając się w taki sposób aż do poglądów ludzi pierwotnych. W epoce Odrodzenia poczęto się doszukiwać niezmiennych praw, rządzących naturą i badać ziemskie zjawiska, zdzierając z nich powłokę cudowności, która przeniosła się teraz na niebo. Odkrycie Kopernika usunęło cudowność i ze sfery ciał niebieskich, owej przypuszczalnej siedziby dusz cnotliwych, umieszczając ją poza tą sferą jako wyższą siłę twórczą, warunkującą istnienie wspomnianych ciał i prawa, rządzące ich ruchami. Lecz już w następnym stuleciu, w wieku XVII-tym określa Galileusz wraz z Keplerem matematyczny wyraz rzeczonych praw, którym ulegają ruchy planet i ich satelitów, t. j. towarzyszących im ciał. Wreszcie Newton sprowadza te ruchy do jednej siły powszechnej ciężenia, owego realnego, choć ukrytego związku, istniejącego między oderwanym od drzewa jabłkiem, spadającym na ziemię, ruchami księżyca naokoło ziemi i planet naokoło słońca.

Siła ciężenia zostaje tedy uznana za ogólną podstawę praw, rządzących układami ciał niebieskich, w pozornym chaosie ruchów planetarnych zapanowuje pewien ład określony. Atoli i Newton przypuszczał istnienie nieprzepartytych granic dla poznania ludzkiego: poza temi granicami — twierdził—nie ma już zastosowania prawa natury, tam zaczyna się kraina cudów. Zastanawiając się nad tym, czy przyspieszenie i zwolnienie ruchów pewnych ciał niebieskich nie stoi w sprzeczności z prawem ciężenia powszechnego, doszedł Newton do wniosku, iż układ słoneczny zawiera w sobie wiele nieprawidłowości, które mogą ostatecznie zakłócić panujący tam wzorowy porządek. Przypuszczał on więc, iż Opatrzność zmuszona jest od czasu do

czasu przywracać naruszoną równowagę w układzie słonecznym.

Mowa tu o takich zjawiskach, jak dostrzeżone w przeciągu kilku ostatnich stuleci stałe przyspieszenie biegów księżycy i Jowisza, oraz zwolnienie biegu Saturna. Z powyższych obserwacji można było wyprowadzić dziwne i wcale nie pocieszające dla nas wnioski. Albowiem przyspieszenie biegów wspomnianych już planet oznaczało stopniowe zmniejszanie się odległości księżycy od ziemi i Jowisza od słońca, zwolnienie zaś biegu Saturna—stopniowe oddalanie się tegoż od słońca. Zachodziła przeto obawa, że o ileby spostrzeżone przyspieszenia i zwalniania mogły się ciągnąć bez granic, wówczas układ słoneczny byłby na drodze ku zniszczeniu, gdyż Saturn oderwałby się z biegiem czasu od tego układu wraz ze swymi satelitami i otaczającym Saturna pierścieniem, Jowisz pograżyłby się w rozczarzonej materji słońca, księżyc zaś upadłby na ziemię. Wielu ludziom zdawało się wówczas, że taki los układu słonecznego jest bardzo prawdopodobnym. Rozchodziło się jeno o czas, którego naturalnie nikt nie mógł dokładnie przewidzieć.

Paryska Akademia Nauk powołała najznakomitszych uczonych do rozwiązania tej doniosłej kwestji. Lecz ani Lagrange, ani Euler nie zdołali jej wyświetlić. Dopiero Laplace dowiódł, iż powyższe odległości ulegają nierównościom perjodycznym, t. j. iż, dochodząc do pewnej granicy, muszą się one zmniejszać, a więc w określonym czasie zmienność ich rozpocznie się w kierunku przeciwnym. Ziemia, obracając się naokoło słońca, opisuje elipsoidę*). Otóż postać tej elipsoidy perjodycznie się zmienia: orbita ziemska, t. j. droga, przebiegana przez naszą planetę to się zbliża do kształtu koła, czyli się rozszerza, to znów odbiega odeń, czyli się zwęża. Wprawdzie, jakośmy już widzieli, obserwacje dotychczasowe wykazały stopniowe zwężanie się orbity ziemskiej, lecz ma to swe granice, z czasem bowiem zacznie się ona znów rozszerzać do pewnego kresu i t. d. A więc elipsoida obrotowa jest niezbędną figurą dla zachowania równowagi planet i ich biegu koło słońca.

Następnie dowodzi Laplace, iż przeciętna szybkość obrotowa księżycy dokoła ziemi zależy od postaci orbity ziemskiej: zwężenie tej ostatniej powiększa

*) Elipsoida jest to powierzchnia krzywa, powstająca przez obrót elipsy—linji krzywej zamkniętej, o kształcie koła spłaszczonego, wydłużonego—około jej osi.

szybkość biegu księżycy, rozszerzenie zaś ją zmniejsza. Co się zaś tyczy przyczyny przyspieszania biegów pewnych ciał niebieskich, to przypisywano ją przed Laplace'm wpływowi sfery eterycznej, w jakiej mają się one znajdować. Lecz wpływ ten musiałby w takim razie, działając na planety, dążyć do zmiany ustalonego porządku w budowie wszechświata: w ruchach planetarnych okazywałyby się ciągle rozmaite nieprawidłowości, i ostatecznie musiałyby się one spotkać ze słońcem. Laplace'owi zawdzięczamy prawidłowe rozwiązanie tego ważnego zagadnienia astronomicznego. W roku 1787 przedstawił on Akademji dowód na to, że wzmiankowane przyspieszenie jest koniecznym skutkiem działania siły ciężenia powszechnego.

Odkrycie to przyczyniło się do wyświeatlenia niektórych innych zagadnień. Okazało się, mianowicie, że otoczenie, w jakim poruszają się ciała niebieskie, stawia nieznaczny opór, gdyby bowiem miało wywierać przypisywany mu wpływ, odbiłoby się to najbardziej na biegu księżycy, tymczasem zaś nie daje się to wcale spostrzec. Następnie z obserwowanych perturbacji, t. j. zakłóceń w biegu księżycy wyprowadził Laplace istotną odległość słońca od ziemi, o której jeszcze w wieku XVII-tym nie miano należytego pojęcia, gdyż przypuszczano, opierając się na pomiarach starożytnych astronomów, że słońce jest od nas dwadzieścia tylko razy dalej odsunięte, niż księżyc. Dziś wiemy dzięki odkryciom Laplace'a i nowoczesnym udoskonalonym przyrządom astronomicznym, że odległość słońca od nas wynosi 20 milionów mil, czyli akurat 400 razy tyle, co odległość ziemi od księżycy. Oto znów mamy olbrzymią liczbę, otrzymaną przez zestawienie zbiorowych doświadczeń ludzkości całej. Aby „ogarnąć“ tę liczbę, uzmysłwić ją sobie, muszę się uciec do rozmaitych porównań, mających choć jakikolwiek związek z moim doświadczeniem osobistym. Wyobrażam sobie tedy naprzykład drogę żelazną, wiodącą w prostym kierunku od ziemi na słońce, i powiadam, iż pociąg pośpieszny, wyruszający z ziemi i mknący z szybkością 75 kilometrów na godzinę, przybyłby do słońca po 225-ciu latach.

Laplace ustalił również stosunek pomiędzy przyspieszeniem biegu Jowisza, a zwolnieniem biegu Saturna, istniejący dzięki wzajemnemu przyciąganiu się obojga planet. Jest to zjawisko perjodyczne czyli okresowe podobnie, jak i zmiana postaci elipsoidy obrotowej ziemi. Okres ów wynosi koło 918 lat, a więc może być zaliczony do nierówności wiekowych, obejmujących

kilka stuleci. Dopóki perjodyczność powyższego zjawiska nie była jeszcze znana, uważano je za wyjątek z reguły powszechnej, Laplace zaś dowiódł, że nastąpi czas, kiedy szybkość Saturna zacznie się powiększać, szybkość zaś Jowisza ulegnie zmniejszeniu. A więc odtąd ludzie mogli już się uspokoić: odkrycia wielkiego astronoma, że użyję jego słów własnych, „rozproszyły strach, jakiego doznawał człowiek wobec cudów nieba”—wobec mniemanych zaburzeń w biegu Saturna i Jowisza; znikła obawa przed utratą Saturna i pogrążeniem się Jowisza w rozżarzonej jądrze słonecznym.

Jak w całym układzie słonecznym doszukiwał się Laplace równowagi i trwałości, tak samo usiłował ją ustalić i w zjawiskach ziemskich. Wiadomo, iż starożytni próżno starali się wytłomaczyć przy pływy i odpływy morskie, nadając im dlatęgo miano „grobu ciekawości ludzkiej“. Nawet śmierć Arystotelesa stawiano w związku z domniemaną jego rozpaczą z powodu niemożności wyjaśnienia rzeczzonego zjawiska*). Laplace uświadamiał sobie doskonale związek, zachodzący między przypływami i odpływami a przyciąganiem powierzchni morskiej przez słońce i księżyc. Przeświadczony o tym, czynił on w przeciągu dwudziestu lat obserwacje w Breście i badając uważnie zmiany poziomu morza, określił masę ziemi i księżycy, znajdując, iż planeta nasza waży tyle, co 75 księżyców. Rozpatrując w związku ze swą teorią przypływów i odpływów kwestję równowagi powierzchni morskiej, rozwił Laplace przesadne obawy co do jej niestałości, wówczas bowiem wiatry i trzęsienia ziemi mogłyby podnosić fale aż do poziomu najwyższych gór, w przyszłości zaś zagrażałyby nam wielkie potopy: w istocie jednak powierzchnia morska znajduje się w stanie stałej równowagi, wymagającej aby gęstość masy płynnej mniejszą była od gęstości ziemi.

Laplace przyczynił się do rozproszenia jeszcze jednej próżnej obawy. Wówczas cieszyły się wielką popularnością, teorie Buffona i Bailly (czyt. Balji), utrzymujące, iż ziemia powinna w przyszłości zamarznąć, i to w bardzo prędkim czasie. Buffon bardzo nawet wymownie opisał ów przebieg, zagrażający niechybną a bliską zgubą tworum natury i dziełom rąk ludzkich. Laplace dowiódł bezpodstawności tych przypuszczeń — o ile dotyczą one bliskiej przyszłości ziemi, o ile idzie o setki lub nawet tysiące lat — na mocy następujących rozważań. Wszystkie ciała, jak wiadomo, kur-

*) Patrz „Arystoteles jako przyrodnik“, str. 14.

czą się wskutek zimna, według zaś praw mechaniki wraz ze zmniejszeniem rozmiarów ciała wzrasta jego szybkość obrotowa. Czas obrotowy ziemi, wirującej dokoła swej osi, zwiemy dobą; skoro tedy ziemia istotnie coraz to bardziej oziębia, więc i doba powinna się coraz skracać. Możemy zbadać tę kwestję, określając wielkości łuków, jakie przechodzi księżyc przez każdą dobę w przeciągu rozmaitych wieków. Tablice zaś, wykazujące rozszerzenie i skurczenie się ciał wskutek zmiany temperatury, oraz roczniki astronomiczne greckie, arabskie i nowsze świadczą o tym, iż przez dwa tysiące lat przeciętna temperatura ziemi nie zmieniała się nawet o jedną setną ciepłomierza Celsjusza. Prócz tego, stwierdził Laplace względną niezmiennność średniego klimatu danego miejsca na tej zasadzie, że oś ziemską przechodzi zawsze przez jedne i te same punkty planety. Albowiem gdyby jej bieguny, odpowiadające corocznie rozmaitym gwiazdom, zmieniałyby swe położenie wraz z obrotem ziemi naokoło jej osi, wówczas zmieniałyby również i równik swe położenie, jednocześnie zaś zmieniałyby się i szerokość geograficzną, oraz klimat każdej miejscowości, ponieważ rozmaite punkty powierzchni ziemskiej zbliżałyby się kolejno do biegunów. Wskutek atoli prawa ciężenia bieguny nie mogą zmieniać swego położenia.

Gienjalny umysł Laplace'a nie poprzestał na ustaleniu trwałości budowy wszechświata i panującej w nim równowagi. Zdawał on sobie sprawę z tego, że układ słoneczny musi zawierać w sobie samymi warunkami własnego istnienia i powstania, że jednolitość, którą obserwujemy w biegu i rozkładzie planet, nie jest dziełem przypadku ani też interwencji potęg nadziemskich, lecz musi mieć swą głębszą podstawę. Domyślali się już o tym starożytni myśliciele helleńscy, u których spotykamy bardzo ciekawe teorie kosmogoniczne. Filozofowie jońscy uczyli, iż świat wraz ze wszystkimi swymi tworam i wyłonił się z pierwotnego, „chaosu“ — bezkształtnej masy, zawierającej już w sobie wszystkie pierwiastki, które później dopiero się różniczkowały. Niektórzy myśliciele, należący do tej szkoły, wypowiadali się w sposób bardziej już określony o tym „chaosie“, utrzymując, jakoby niegdyś całą przestrzeń wszechświata wypełniać miała niezmiernie lekka substancja, wskutek zaś stopniowego jej zgęszczenia utworzyły się gwiazdy. Owa „lekka substancja“ staje się u Anaximandra „przeciwstawnością ciepła i zimna“; z mieszaniny tych własności powstawać ma woda czyli ciecz, z niej zaś przez parowanie wydziela się ziemia, powietrze i otacza-

jące wszystko koło ogniste. Anaxagoras wprowadza jako czynnik, uczestniczący w powstaniu wszechświata, obrót ciał niebieskich, dokonywający się, zdaniem jego, z taką szybkością, iż czasem oddzielają się od nich cząstki.

Atomicy*) nadają bardziej naukową postać swym pomysłom kosmogonicznym: cząsteczki materji — atomy, wywołują, potracając się wzajemnie, ruch obrotowy, który wciąga w swój wir rozmaite połączenia atomów, powstałe wskutek konieczności. Atomy, uczestniczące w tym wirze, układają się w taki sposób, iż w środku skupiają się cięższe i bezwładniejsze, cięższe zaś grupują się naokoło. Wyobrażenia te zostały z biegiem czasu wyparte przez poglądy Arystotelesa i późniejszych przyrodników greckich, zwolenników absolutnej niezmienności układu świata, poruszanego zzewnątrz przez „nieruchomego sprawcę ruchu“**). Jednakowoż ewolucyjne poglądy poprzedników Arystotelesa znajdują już uznanie u niektórych Ojców Kościoła, jak Bazyli Węki i Grzegorz Nysseński, którzy usiłują pogodzić je z chrześcijaństwem. Grzegorz Nysseński powiada mianowicie, że o ile będziemy wstrząsali naczynie, napełnione mieszaniną rozmaitych ciał, to wówczas, gdy zostawimy je w spokoju, nastąpi rozdział ciał według ich gęstości: najcięższe stosunkowo ciało ułoży się na spodzie, najlżejsze zaś stosunkowo — na wierzchu. W taki to sposób jesteśmy w stanie odtworzyć doświadczalnie zasadniczy przebieg stworzenia wszechświata.

Te śmiałe pomysły takich nieomylnych powag religijnych, jak Ojców Kościoła uważanoby nietylko w średniowieczu, ale nawet i w wieku XVII-tym — gdyby się z nimi bliżej zapoznano — za herezję, za grzeszne doszukiwanie się „niezbadanych“ dróg bożych. Widzieliśmy przecież, że Newton każe Opatrzności przywracać od czasu do czasu naruszoną równowagę w układzie słonecznym. Opatrzność też, zdaniem jego, stworzyła gwiazdne światy i zaprowadziła ład i jednolitość w ich biegu. Tutaj więc — sądził Newton — zatrzymać się powinno naukowe wyjaśnienie rzeczy, aby ustąpić miejsce kontemplacji wierzącej. Atoli minęło niepełne stulecie, i oto występują śmiałe umysły, burzące i tę ostatnią zapórę dla poznania budowy wszechświata. Gienjalne te umysły — Kant i Laplace — nie wiedziały o sobie, a jednak doszły do podobnych wyników.

Nie powinno to nas dziwić, skoro uprzytomnimy sobie, iż w nauce pozorny „monolog“, pozorna czysto - indywi-

*) O atomikach obacz „Arystoteles jako przyrodnik“, str. 15.

**) Porównaj tamże, str. 18.

dualna twórczość okazuje się częstokroć w istocie dialogiem, twórczością zbiorową. Dzieje się to w ten sposób, iż ktoś stawia zagadnienie, inny je rozwiązuje w całości lub też częściowo — w takim razie dopomagają mu znów inni; ktoś popełnia błąd na jakimś punkcie, inny go prostuje. Ów system współpracownictwa, aczkolwiek często ukryty, istnieje przecież stale jako łącznik niewidzialny, spajający umysły, pracujące na jakimś polu wiedzy, a ten, komu się zdaje, że sam tylko zajmuje się danym przedmiotem, okazuje się tedy współpracownikiem nieznanym mu „anonimów”: rozważa ich poglądy, przewiduje możliwe zarzuty z ich strony, odpiera je, nie wiedząc czasem nawet o istnieniu swych tajemniczych pomocników.

Mówiąc przeto o kosmogonji Laplace'a, należy zatrzymać się nieco dłużej na gienjalnym współpracowniku tej teorii — znakomitym myślicielu niemieckim Kancie. Jak wiadomo, zajmował się ów filozof również naukami przyrodniczymi, zwłaszcza zaś astronomją i geografią, którą wykładał na uniwersytecie Królewieckim. Studjując dzieła Newtona, doszedł Kant do przekonania, że powszechna siła ciężenia, utrzymująca dziś bieg planet, musiała kiedyś znajdować się w stanie luźnie rozproszonej po przestworzu świata materji. Z owej to materji miał się później wytworzyć cały układ słoneczny. „Dajcie mi materję pierwotną“ — powiada śmiało Kant w „Ogólnej historii naturalnej i teorii nieba“ (1755) — „a pokażę wam, jak powstał wszechświat“...

Oto jak wyobrażał sobie filozof królewiecki „tajemnicę“ stworzenia. Wszystkie ciała, składające system słoneczny, oddzielone dziś od siebie olbrzymiemi przestrzeniami, były niegdyś złączone w materji pierwotnej, składającej się z niezliczonych atomów, różniących się między sobą tylko większą lub mniejszą gęstością. Działy tutaj pierwotnie jeno dwie siły: przyciąganie i odpychanie. Gęstsze atomy przyciągnęły cieńsze, i w taki sposób powstawały z gęszczenia materji — jądra przyszłych ciał niebieskich, koło których grupowały się inne atomy, wirujące naokoło jąder. Cała ta wirująca masa zgęszczała się coraz to bardziej, przyciągając do siebie inne atomy i przewyciężając swym wpływem działającą w nich siłę odpychającą, aż wreszcie nieustanny ruch wirowy i pochodzące stąd znaczne tarcie atomów wytworzyły taką ilość ciepła, iż cała masa się rozżarzyła, w środku zaś jej zabłysło słońce. Masy atomów, skupione na powierzchni kuli słonecznej, słabo przyciągane przez jego ośrodek, oderwały się częściowo dzięki potężnemu działaniu siły odśrodko-

w jej, tworząc inne podrzędne ośrodki, wirujące naokoło głównego ciała — słońca i również naokoło swych osi. Tak powstały planety, z których w podobny sposób utworzyły się mniejsze jeszcze ciała: satelity czyli księżyce — planety drugorzędne, wirujące około planet głównych i obiegające razem z temi ostatnimi około słońca.

Kant nie rozwinął atoli głębiej swego poglądu na pochodzenie układu słonecznego, przedstawiając go nie jako wykończoną w szczegółach hipotezę naukową, lecz raczej szkic tej ostatniej. Gienjalnemu autorowi „Mechaniki Niebieskiej“, Laplace'owi sądzone było ów szkic uzupełnić i wykończyć niezależnie zupełnie od Kanta, którego odnośne dzieło nie było wcale znane astronomowi francuskiemu. Wspólne źródło, z jakiego miały powstać ciała niebieskie, wykazujące tak uderzające pokrewieństwo pomiędzy sobą, upatruje Laplace, nie uciekając się aż do chaosu pierwotnego, w olbrzymiej mgławicy, zajmującej miejsce dzisiejszego układu planetarnego, z gęszczoną pośrodku, o postaci zaokrąglonej. Mgławica ta przedstawiała ognistą masę, otoczoną rozżarzoną atmosferą i wirującą zwolna dookoła swej osi. Promieniując ciągle, zatracala ona swe ciepło, stygnąc co raz to bardziej, a więc musiała się stopniowo zgęszczać. W miarę zaś zgęszczania się mgławicy, wzrastała jej szybkość obrotowa na mocy wspomnianego już poprzednio prawa mechaniki*), aż spłaszczyła się ona nieco u swych biegunów. Nadeszła chwila, gdy przyciąganie cząstek mgławicy, znajdujących się na kresach jej atmosfery, przez jądro jej środkowe zrównoważyło siłę odśrodkową, wzbudzoną przez ruch obrotowy. Wówczas owe cząstki „kresowe“ się oderwały, tworząc osobny pierścień zewnętrzny, wirujący w kierunku całej masy — mgławicy pierwotnej. Dalsze zgęszczanie się i stygnięcie tej ostatniej wywołało znów oddzielenie się drugiego pierścienia na chwili równowagi siły odśrodkowej z przyciąganiem na kresach atmosfery mgławicy i t. d.

Teoria Laplace'a, przypuszczająca oddzielanie się pierścieni od masy wirującej otrzymała nowy dowód możliwości dzięki dowcipnemu doświadczeniu fizycznemu Plateau (czyt. Plato). Do naczynia równoległościennego, napełnionego wodą, dodawał Plateau alkohol, dobierając mieszaninę w taki

*) Por. str. 101, 102.

sposób, aby jej ciężar właściwy wyrównywał zupełnie ciężar oliwy. Do tej mieszaniny dolewał on następnie ostrożnie niewielką ilość oliwy, która przybrała zaraz kształt kulisty. Każda nowa kropla, wprowadzona do naczynia, zlewała się z ową kulą, która w taki sposób wciąż się powiększała. Gdy kula otrzymała znaczniejsze rozmiary, przepuszczono przez nią pręt żelazny, przechodzący przez górną pokrywę naczynia i opatrzony korbą, wpośrodku zaś krążkiem żelaznym, umieszczonym właśnie w środku kuli. Skoro owa kulka oliwy wprawiona została w obrót, spłaszczyła się ona u swych biegunów*). Wraz z przyspieszeniem obrotu wzrastało również i spłaszczenie. Wreszcie przy coraz szybszym obrocie od oliwy oderwała się warstwa zewnątrzna, która jako pierścien poczęła wirować w tymże kierunku, co i kula, a raczej sferoid. Większe jeszcze przyspieszenie obrotu wywołało oderwanie się od pierścienia nowych kulek, wirujących w tymże, co i on kierunku. Oto poglądowy wykład hipotezy Laplace'owskiej.

Twórca jej utrzymywał, iż powstanie planet z pierścieni odbywało się przeważnie w taki sposób, iż z pewnego pierścienia wytworzyła się zazwyczaj jedna planeta — wówczas zgęszczanie odbywało się niejednostajnie: w miarę stygnięcia gęstsze części skupiły się w ośrodek, który przyciągnął do siebie wszystką masę pierścienia, tworząc jedną bryłę. W tym wypadku jednak, gdy zgęszczanie dokonywało się jednostajnie, wytworzyć się musiała z pierścienia grupa drobnych planet, jak naprz. grupa t. zw. asteroid, krążących dokoła słońca między Marsem a Jowiszem. Wreszcie najprawdopodobszy pierścien mógł zakrzepnąć w swej postaci pierwotnej, jak ów pas, otaczający Saturna. A więc nasz układ planetarny przedstawia wzory wszystkich możliwych sposobów powstawania ciał niebieskich.

Pogląd ewolucyjny na dzieje powstania wszechświata przeprowadzony jest u Laplace'a daleko przenikliwiej i konsekwentniej, niż u autora „Historji nieba“. Albowiem podczas gdy Kant przypuszcza, iż ciała niebieskie stopniowo wytworzyły się poprostu przez skupienie cząsteczek pierwotnych wszechświata, Laplace przyjmuje za początek materję niezróżniczkowaną w stanie „ultragazowym“, t. j. w najwyższym stopniu lotnym, zupełnie

*) Tak samo i ziemia nasza spłaszczyła się u biegunów wskutek jej ruchu osiowego, przybierając postać sferoidu czyli elipsoidy obrotowej.

rozproszonym. Z owej macierzyńskiej pramaterji różniczkują się stopniowo ciała planetarne, pozostające pierwotnie również w stanie gazowym, następnie ulegające skropleniu, wreszcie zaś krzepnące i okrywające się stałą skorupą. Współczesny Laplace'owi wielki astronom William Herschel dostrzegł owe kolejne przejściowe stany wzrastającego skupiania i powolnego przeobrażania się w gwiazdy w odkrytych przezeń na niebie licznych mgławicach. „Hipoteza nebularna“ (t. j. mgławicowa)—powiada S. Kramsztyk*) — przedstawiła mu się jakby wypisana na niebie“.

Sprawdziły się tedy proroctwa Kanta co do odgadnięcia „tajemnicy stworzenia wszechświata“ — odtworzenia jego dziejów w głównych zarysach. Dzięki zaś oparciu astronomji na zasadach ewolucyjnych, przestała ona być jeno „czystym opisem“ danej rzeczywistości, t. j. układu słonecznego w takiej postaci, w jakiej obecnie istnieje, lecz nie ograniczając się na rejestracji i klasyfikacji rozmaitych ciał niebieskich, poczęła badać ich pochodzenie, dzieląc je według ich stopniowych przeobrażeń w czasie na mgławice, gwiazdy i planety, oraz stwierdzając ciągłość, istniejącą pomiędzy temi typami głównymi, t. j. stopnie przejściowe pomiędzy jednym stanem skupienia a drugim.

Jednakowoż teoria kosmogoniczna Laplace'a pomimo rozmaitych jej niedokładności, pozostała po dziś dzień najbardziej wystarczającą, aczkolwiek, jak słusznie powiada S. Kramsztyk o historii mgławicy, „nie możemy nawet oczekiwać, by kiedykolwiek dała się ona przeprowadzić ściśle w sposób, wszelką wątpliwość usuwający“. Wiedział o tym i sam „dziejopis mgławicy“— Laplace, który umieścił przeciw swą teorię w dodatkach do „Mechaniki Niebieskiej“, oddzielając ją w taki sposób od tego, co ściśle sprawdził i udowodnił. Co zaś nie dało się sprawdzić drogą doświadczalną, musiało być w pewnej mierze tworem gienjalnej wyobraźni — i bezwątpienia można to powiedzieć o kosmogonji Laplace'owskiej. Atoli kosmogonja ta nie byłaby teorią naukową, gdyby gienjalny jej twórca całkowicie zaufał swemu natchnieniu. Zgoła przeciwnie, ostrzega on, aby nie poddawać się bezkrytycznie podszeptom wyobraźni, albowiem „czas bezlitośnie niweczy taką pracę, a to jeno

*) Patrz „Wszechświat i jego rozwój“ S. Kramsztyk, str. 53 („Poradnik dla samouków“, „Świat i człowiek“, tom V, zeszyt I-szy).

wiecznie się ostaje, co nie stoi w sprzeczności z doświadczeniem“... „Postępy w nauce“ — powiada on — „zawdzięczamy jedynie tym prawdziwym myślicielom, u których znajdujemy szczęśliwe połączenie potężnej wyobraźni z wielką ścisłością myślenia i starannością w doświadczeniach i obserwacjach.“



SPIS RZECZY.

Przedmowa	5
Arystoteles jako przyrodnik	7
Roger Bacon, apostoł wiedzy doświadczalnej w Średniowieczu	32
Kartezjusz, ojciec wiedzy nowoczesnej	49
Laplace, twórca kosmogonji naukowej	87



