

Bednarczyk, Andrzej

Atomizm średniowieczny, który nie znał atomu

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 45/1, 111-140

2000

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

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

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Andrzej Bednarczyk
(Warszawa)

ATOMIZM ŚREDNIOWIECZNY, KTÓRY NIE ZNAŁ ATOMU

Historykom przyrodoznawstwa nie jest zapewne obca dwutomowa monografia Kurda Lasswitza (1848–1910), w której pierwszym tomie odtworzono dzieje idei atomistycznej¹, obejmujące okres od średniowiecza po czasy Newtona². To właśnie Lasswitz po raz pierwszy ukazał, jak dalece błędny był pogląd, iż w dziejach tej idei – zrodzonej u początków starożytności i przetrwałej w ewolucyjnych przemianach aż do końca XIX wieku – średniowiecze rzekomo znamionowało zerwanie naturalnej ciągłości rozwojowej i porzucenie wygodnego atomistycznego schematu wyjaśniania, co najwyżej zaś stanowiło w tej dziedzinie, podobnie jak w wielu innych, pozbawioną znaczenia epokę przejściową – *medium aevum*. Lasswitz, autor pierwszej tego rodzaju monografii, dokonał wszakże zaledwie wstępnego i fragmentarycznego opisu tej postaci atomizmu, jaka była charakterystyczna dla średniowiecza. Względnie łatwy dostęp do dokumentów tekstowych, które pozostawili w tamtych czasach przeciwnicy idei atomistycznej, i ogólnie dobra znajomość tych dokumentów sprawiły, iż w ujęciu Lasswitza punkt ciężkości spoczywał na argumentacji kierowanej przez Arystotelesa i scholastyków przeciwko atomizmowi, właściwa zaś jego pozytywna charakterystyka zajęła stosunkowo niewiele miejsca w jego monografii. Od czasów jej wydania prowadzono oczywiście badania nad średniowiecznym atomizmem (zarówno fizycznym, jak i geometrycznym) i ogłaszano przedstawiające rezultaty tych badań studia i artykuły. Nie było wszakże opracowania o charakterze przeglądowym, któreby kreśliło ogólny obraz idei atomistycznej w jej średniowiecznym etapie rozwojowym. Ważna zmiana w tej dziedzinie poznania historycznego dokonała

się za sprawą Bernharda Pabsta, autora wydanej przed kilkoma laty nowej monografii poświęconej teoriom atomistycznym łacińskiego średniowiecza³. Różnice między stanem poznania średniowiecznego atomizmu, utrwalonym w monografii Lasswitza, a stanem odzwierciedlonym w monografii Pabsta można ująć – na podstawie przeprowadzonych przez tego ostatniego rachunków – liczbowo: Lasswitz znał pięciu przedstawicieli atomizmu (s. 4), Pabst zaś znalazł ich aż osiemnastu, nie licząc zwolenników atomizmu geometrycznego (s. 6).

Wybrany przez Pabsta dla jego książki tytuł zawiera informację, iż autor ten dokonał podwójnego wyboru przez zastosowanie kryterium czasowego i geograficzno-kulturowego: badania nad atomizmem ograniczył do średniowiecza (górną granicę tej epoki stanowi, wedle niego, 1400 rok), nadto do średniowiecza ukształtowanego przez panujące w Europie tamtych czasów warunki społeczne, polityczne i kulturowe; przez ówczesną religię, filozofię i ideologię w ogóle. I wybór ten był w obu przypadkach racjonalny. Albowiem Pabst w zamierzeniu swym rozszerzał nasze poznanie atomizmu średniowiecznego i pozostawiał poza granicami swych zainteresowań średniowieczny atomizm arabski, który w tamtych czasach przybrał wielce osobliwą postać i niewiele miał cech wspólnych z atomizmem europejskim; atomizm arabski czasów średniowiecza został już zresztą wcześniej poddany badaniom, których wyniki zawarto w kilku monografiach⁴. Tytuł książki Pabsta zawiera – oprócz tych dwóch informacji – innego rodzaju i nieporównanie od nich ważniejszą trzecią informację (czy też raczej dezinformację): przedmiotem badań stały się w niej teorie atomistyczne. A tymczasem, jak sam autor we *Wstępie* przyznał, śledził on dzieje „korpuskularystycznego ujęcia materii”, które przedstawiał jako „pogląd (*Vorstellung*), iż wszystkie ciała składają się z najmniejszych, potencjalnie niezależnych od siebie cząstek, które we wszelkich przebiegających w przyrodzie procesach pozostają niepodzielne i niezmiennie pod względem ilościowym, mieszając się zaś bądź układając się obok siebie, tworzą ciało, po którego rozpadnięciu się nadal istnieją niezależnie od siebie. Nie tyle idzie przy tym o to, że cząstki te są absolutnie niepodzielne, co raczej o to, że w procesach przyrodniczych zawsze się zachowują jak coś, co jest jednością (*Einheit*); tylko w tym znaczeniu można także np. współczesne ujęcie materii określać jeszcze mianem atomizmu” (s. 2).

W przedstawionej przez Pabsta charakterystyce atomizmu (nazywanej przezeń „jednoznaczną”, s. 109), który w istocie okazał się korpuskularyzmem (a więc czymś zupełnie odmiennym od historycznie ukształtowanej w starożytnej Grecji postaci atomizmu), stosunkowo najmniejsze wątpliwości, zarazem jednak pewien niepokój, budzi ostatni element tej charakterystyki. Otóż autor, rozpoczynając badania nad atomizmem średniowiecznym, zaraz na wstępie przejawiał niepojętą troskę (będącą przejawem anachronicznego, bo ahistorycznego ujęcia dziejów) o

to, by sposób pojmowania przezeń atomizmu tamtych odległych czasów można było rozciągnąć na „współczesne ujęcie materii”, które również pragnąłby określać (nie sposób wszakże odgadnąć, jakie było źródło tej potrzeby) tym samym mianem atomizmu.

Trudno też tu nie zwrócić uwagi na inne stosunkowo niewielkiego znaczenia nieporozumienie powstające za sprawą tytułu książki Pabsta. Termin niemiecki *Atomtheorie* – to, formalnie rzecz biorąc, „teoria atomu” czy raczej „teoria budowy atomu”. Nie ulega najmniejszej wątpliwości, iż żadna ze znanych dotychczas starożytnych i poznanych dzięki Pabstowi średniowiecznych koncepcji atomistycznych nie wyjaśniała wewnętrznej budowy atomu jako ciała, nie zasługiwałyby bowiem na historyczne miano koncepcji atomistycznej. Ani nawet Demokrytowa idea atomów, ani nawet Epikuruwa idea minimów nie miały w istocie nic wspólnego z teorią budowy atomu⁵. Przedmiotem wszystkich koncepcji (bądź teorii) atomistycznych była – aż do końca XIX wieku – budowa materii, struktura tego, co stanowi tworzywo ciał makroskopowych, nie zaś budowa atomu.

I trzecia wreszcie kwestia stosunkowo niewielkiej wagi: opatrywanie nazwą „teoria” – idei, luźnych pomysłów, które powzięto w dziedzinie średniowiecznego przyrodoznawstwa (czy też raczej w dziedzinie średniowiecznej filozofii). Zabieg taki wydaje się naganny zwłaszcza wówczas, gdy po jego zastosowaniu zostaje umieszczony na karcie tytułowej książki napis: *Atomtheorien des lateinischen Mittelalters*. Przejawia się w tym, jak wolno sądzić, brak refleksji metodologicznej nad przedmiotem badań, należącym do dziejów nauki. Wyjaśnijmy, uprzedzając informacje zawarte w niżej rozwijanym sprawozdaniu z lektury książki Pabsta, iż w relacjonowanych przezeń tekstach autorów średniowiecznych niezmiernie rzadko mamy do czynienia z czymś, co zasługiwałoby na miano koncepcji przyrodniczej (czego można się było zresztą spodziewać), tj. w sposób względnie spójny i uporządkowany wyłożonego pomysłu, rozwiniętej idei. Najczęściej (choć niewyłącznie) Pabst natrafiał jedynie na ślad, iż badany przez niego autor używał terminu „atom” bądź mniej lub więcej o bliżej nieokreślonych atomach czy też cząstkach pisał; i takie przypadki Pabst nazywał teoriami!

Autor nowej książki o atomizmie nie naraziłby się na drobne te uwagi krytyczne, gdyby swojej książce nadał np. tytuł *Geschichte des Atomismus* (bądź *der Atomistik*) *im lateinischen Mittelalter*, tj. przedstawił ją jako opis dziejów właśnie atomizmu, nie zaś teoryj atomu, w średniowieczu. Podobną możliwość brał on pod uwagę, z żalem jednak trzeba przyznać, iż z niej zrezygnował. Nie chciał bowiem, by jego książkę łączyło jakiegokolwiek podobieństwo z rozmachem zaplanowaną (*grossangelegt*) monografią Lasswitza. On sam natomiast zamierzał przedstawić udział, jaki mieli liczni myśliciele średniowieczni w rozwoju atomizmu, stając się autorami teorii, wedle których rzeczy są zbudowane z atomów. Zastosowaniem

liczby mnogiej „teorie atomu” chciał on uczynić poglądowym fakt, iż atomizm w średniowieczu nie był jednolitym systemem pojęciowym (*einheitliches Gedanken-system*), lecz występował w postaci różnorodnych i nacechowanych swoistością prób (*Ansätze*) (owe próby bądź przyczynki zostały nazwane teoriami), funkcje zaś jedyne łącznika między nimi pełniła idea atomu (*Atomidee*). „Idea atomu – pisał Pabst – jest przy tym wygodnym (*griffig*) określeniem tego, co z większą ścisłością naukową można by określić jako «korpuskularystyczne ujęcie materii»” (s. 2); fragment wstępu, w którym Pabst wyjaśniał, jak sobie wyobrażał owo „korpuskularystyczne ujęcie materii”, przytaczaliśmy już poprzednio. I tu rodzą się poważniejsze wątpliwości dotyczące tytułu książki, przede wszystkim jednak Pabstowej koncepcji atomizmu. A zatem książka Pabsta nie traktuje – wbrew tytułowi – ani o teoriach atomu, ani nawet o atomizmie, lecz jej treścią stał się przegląd odmian, w jakich występowało w średniowieczu korpuskularystyczne ujęcie materii; i należało o tym uprzedzić w tytule. Rzecz jednak w tym, iż Pabst w dokonywanym przez siebie przeglądzie owych „teorii atomu” nie odróżniał wyraźnie prawdziwego atomizmu od korpuskularyzmu. Do samej zresztą jego charakterystyki korpuskularyzmu zakradło się kilka błędów. 1) W korpuskularyzmie nie ma nic do rzeczy wielkość cząstek; nie muszą być one „najmniejsze” (co by to mogło znaczyć?) i w istocie nimi nie są, skoro podlegają dzieleniu – dzieleniu nawet w nieskończoność (Kartezjusz). 2) Gdyby określenie „najmniejsze” należało interpretować w taki sposób, iż cząstki te są niepodzielne, drugie zdanie charakterystyki Pabsta (cząstki nie są absolutnie niepodzielne, a zatem nie są „ilościowo niezienne”) pozostawałoby w sprzeczności ze zdaniem pierwszym. 3) Jeśli cząstki nie są niepodzielne, to nie mogą „zachowywać się jak coś, co jest jednością”. 4) Cecha niepodzielności atomów, podnoszona przez zwolenników koncepcji atomistycznej, nie pozostawała w żadnym związku z wielkością atomów. Mówiąc najkrócej i najprościej – atom jako rozciągnięty twór cielesny – był niepodzielny nie dlatego, że okazał się tak mały, iż nie sposób go już było podzielić, lecz dlatego, że niepodzielność, tj. niezmienność, była najistotniejszą jego cechą jako prawdziwego bytu, za jaki mieli go pierwsi atomiści, poczynając od Demokryta; na tym zresztą polegała najgłębsza istota atomizmu. Oto racja, dla której skonstruowana przez Pabsta charakterystyka korpuskularyzmu nie mogła objąć atomizmu w znaczeniu ścisłym. 5) Istnieje wszakże inna jeszcze racja, dla której to się nie stało: w charakterystyce tej zabrakło drugiego (obok atomu) kategoriałnego pojęcia atomistycznego – pojęcia próżni.

Trudno było, rzecz jasna, w ramach jednego opisu zarazem twierdzić, że atom z natury swej jest niepodzielny i że istnieją podzielne cząstki; że przestrzeń ściśle wypełniają rozpadające się cząstki i że atomy poruszają się w próżni, która stanowi warunek ich ruchu. Należało, jak się zdaje, zaraz na wstępie starannie

odróżnić atomizm od korpuskularyzmu, nie zaś programowo je mylić i zacierać między nimi różnice; należało zrekonstruować oba te modele, następnie zaś – podczas dokonywania przeglądu koncepcji atomistycznych w szerokim znaczeniu – przeprowadzić ich typologizację i w sposób jednoznaczny zaliczać do jednego bądź drugiego typu.

Ogólny wstęp, w którym znalazła się przedstawiona charakterystyka koncepcji na poły atomistycznej, na poły zaś korpuskularystycznej, wydawałby się najwłaściwszym miejscem do teoretyczno-metodologicznych rozważań nad stosunkiem łączącym atomizm fizyczny z atomizmem geometrycznym (zwanym niepoprawnie matematycznym). Ten ostatni stał się w późnym średniowieczu koncepcją dominującą; jeśli w tamtych czasach toczyły się ożywione dyskusje wokół atomizmu, to dotyczyły one właśnie atomizmu geometrycznego. Pabst poświęcił atomizmowi temu nieco miejsca w dalszych partiach swojej książki, nie dostrzegł jednak ważnego problemu, który powstawał na styku koncepcji atomistycznej, występującej w dwóch tych odmianach, np. w jakiej mierze argumentację na rzecz atomizmu geometrycznego można stosować do atomizmu fizycznego; czy możliwy jest przekład z języka geometrycznego na język fizyczny w ramach ogólnie pojmowanej koncepcji atomistycznej; czy w ogóle istnieją głębsze powiązania między tymi dwiema odmianami atomizmu. Pabst żadnej z tych wątpliwości nie podniósł i żadnego z powstających tu problemów metodologicznych nie próbował nawet rozwiązywać.

Część pierwszą przedstawianej książki (s. 7–20) wypełnił popularno-podręcznikowy przegląd atomistycznych koncepcji starożytności (Leukip, Demokryt, Epikur), oparty na literaturze wtórnej⁶. Mimo iż w starożytnej nauce o przyrodzie koncepcją pierwszoplanową był atomizm w znaczeniu ścisłym (atomizm demokrytejski), Pabst część tę opatrzył, rzecz paradoksalna, tytułem: *Przegląd starożytnych teorii korpuskularystycznych*. W części tej znalazło się nadto dwustronicowe omówienie wyłożonej w *Timaiosie* Platonowej koncepcji korpuskularystycznej, którą autor w sposób całkowicie chybiony nazwał atomizmem (*Atomistik*) geometrycznym. Po pierwsze, koncepcja ta należy do nurtu korpuskularystycznego (nie zaś do atomizmu) i to właśnie ona mogłaby być przedstawicielką owego zapowiadanego w tytule korpuskularyzmu, gdy tymczasem zgoła opacznie została nazwana atomizmem. Po wtóre – przedmiotem owego rzekomego atomizmu nie stawały się obiekty geometryczne, lecz były nim ciała fizyczne. Opisywane przez Platona cząstki przybierały wprawdzie postać prawidłowych brył geometrycznych, bryły te stanowiły wszakże tworzywo elementów, z których z kolei były zbudowane ciała; w literaturze z zakresu historii nauki mianem atomizmu geometrycznego określa się zupełnie inną koncepcję.

W części pierwszej znalazły się nadto dwie wzmianki o przedstawicielach korpuskularyzmu: perypatetyku Stratonie z Lampsaku (340–268) i lekarzu Asklepiadesie z Bitynii (150–91). Poglądy obu tych autorów znamy jedynie na podstawie okruców świadectw tekstowych i stanowcze rozstrzygnięcia w kwestii ich przynależności do jednego bądź drugiego nurtu (atomizmu bądź korpuskularyzmu) są tu nie na miejscu⁷. Kuriozalna zaś okazała się opinia Pabsta o Asklepiadesie, zdradzająca całkowity brak zmysłu historycznego u niemieckiego autora; zawierający ją fragment można też traktować jako próbkę jego stylu pisarskiego: „Der entscheidende Fortschritt gegenüber den Atomisten dürfte darin bestehen, dass Asklepiades echte «chemische» Verbindungen annahm. Durch die unaufhörlichen Zusammenstöße der Korpuskeln zersplittern diese in zahllose Bruchstücke; aus den Splittern bilden sich durch Aneinanderhaften die sichtbaren Körper. Die Verbindungen können somit völlig neue Eigenschaften aufweisen” (s. 18). Nie sposób – po pierwsze – pojąć, dlaczego wedle Pabsta (albowiem nie wedle Asklepiadesa) cząstki muszą się rozpaść, by dopiero z ich odłamków mogły powstać ciała makroskopowe, po wtóre – dlaczego skoro powstają „prawdziwe” związki chemiczne, określenie „chemiczne” ujmuje się w cudzysłów i dlaczego owe związki czy też zaledwie powiązania mają być chemiczne; po trzecie – o żadnym odkrytym przez Pabsta „postępie” nie można tu mówić, już bowiem Demokryt wiedział, iż skupisko atomów ma inne własności niż atomy pojedyncze, własności tych nie nazywał jednak „chemicznymi”.

Do owej części pierwszej, poświęconej koncepcjom starożytności, trafił również Galen. Zastosowany przez Pabsta zabieg redakcyjny mógłby się na pierwszy rzut oka wydać obiecujący. Rzecz w tym, że Galen był przekonany i programowym antyatomistą i jego traktaty lekarskie stanowią przebogate, dotychczas wszakże w pełni nie wykorzystane źródło informacji o atomizmie w ogóle, zwłaszcza zaś o próbach jego stosowania w medycynie. Niestety, Pabst owych kryjących się w Galenowych tekstach testimoniów nie dostrzegł (mogłyby się one zresztą stać przedmiotem oddzielnej rozprawy), wdał się natomiast w powierzchowne, mało przekonujące i nie prowadzące do żadnych określonych rozstrzygnięć rozważania nad pojęciem elementu.

Część druga książki, nosząca tytuł *Przenikanie do średniowiecza wiadomości o starożytnym atomizmie* (s. 21–56), zawiera krótki opis łacińskich źródeł, z których myśliciele wczesnego średniowiecza czerpali wiadomości o koncepcjach atomistycznych rozwiniętych w starożytności. Zdani byli oni, jak wiadomo, tylko na przekazy pośrednie, na rozproszone w pismach starożytnych autorów wiadomości doksograficzne, skoro już w III–IV wieku oryginalne dokumenty tekstowe atomistów uległy całkowitemu unicestwieniu. Uległ również zapomnieniu język grecki, toteż jedyne dostępne w tamtych czasach informacje z zakresu atomizmu

kryły się w dziełach autorów łacińskich. Pabst wystąpił tu z ważną tezą, iż dzięki nim zarys starożytnego atomizmu był już znany, zanim w końcu XII wieku przełożono z greckiego i arabskiego na łacinę traktaty przyrodnicze Arystotelesa (s. 21–22). Do grupy owych autorów łacińskich należał przede wszystkim Lukrecjusz. Przetrwale do naszych czasów dwa rękopisy jego poematu dydaktycznego *De rerum natura* powstały w IX wieku, w X i XII wieku zaś trzy katalogi biblioteczne wymieniały to dzieło, nie ma wszakże żadnych dowodów, iż dokonała się jego recepcja w średniowieczu. W grupie tej znalazł się również Cyceon, którego dzieła okazały się w średniowieczu raczej potencjalnym niż rzeczywistym źródłem wiedzy o atomizmie, pozostał bowiem jeden tylko ślad ich lektury, pochodzący dopiero z XII wieku. Do grupy tej zaliczył Pabst także Chalcydiusz (IV wiek), współczesnego mu gramatyka Serwiusza i ojców Kościoła. W toku referowania poglądów Laktancjusza uczynił Pabst zaskakującą uwagę dotyczącą rozciągłości atomu. Otóż Laktancjusz nie potrafił sobie wyobrazić, by atomy gładkie mogły utworzyć spoiste ciało, zabrakło by im bowiem niezbędnych do tego łączników wytwarzających mechaniczne sprzężenie. Gdyby zaś funkcję owych łączników między atomami miały pełnić wyrostki, w które były wyposażane, nie byłyby atomy te niepodzielne, oczywistą bowiem ich częścią stawały się owe wyrostki, łatwo nadto zapewne odpadające. Wedle Pabsta powstająca tu trudność sprawiła, iż uczeni średniowieczni odmawiali atomom rozciągłości i przedstawiali je jako punkty (s. 34). Wydaje się, iż Pabst jest w błędzie; motyw nierozciągłości atomów wystąpił w średniowiecznych dyskusjach z Arystotelesowym kontynualizmem, był charakterystyczny dla atomizmu geometrycznego, nie miał zaś nic wspólnego z atomizmem fizycznym.

Przegląd łacińskich źródeł, które dostarczały w średniowieczu wiadomości o starożytnym atomizmie, zamknęła wielce użyteczna synopsis. Zestawiono w niej informacje o zachowanych testimoniach dokumentujących tę koncepcję, testimonia te zaś zgrupowano wedle kryterium rzeczowego, a więc – testimonia dotyczące przedstawicieli, głównych zasad, pojęcia atomu, ruchu atomów, powstawania ciał i świata.

Część drugą książki zakończyło zestawienie dostępnych w średniowieczu wiadomości o Platonej koncepcji korpuskularystycznej. Chalcydiusz przełożył *Timaios*a jedynie częściowo i przekład jego nie objął tekstu zawierającego elementy owej koncepcji. Pewne informacje o niej znajdowały się natomiast w dodanych przez tłumacza komentarzach, które nie mogły wszakże zastąpić bezpośredniego obcowania z kompletnym tekstem. Nieporównanie pełniej odtworzył koncepcję Platona pochodzący z Afryki platonik Apulejusz (II wiek); ważne uzupełnienia znalazły się także w interpolacjach do dzieła Kasjodora. Czerpana z tych opracowań wiedza – mimo dużej popularności przełożonego przez Chalcydiusza na łacinę

Platonowego *Timaios* – okazywała się, wedle Pabsta, dla średniowiecznego czytelnika niewystarczająca, by ten mógł na jej podstawie pojąć, iż styka się z korpuskularystyczną koncepcją materii, przyswoić ją sobie i sprzyjać jej dalszemu rozpowszechnianiu się (s. 53). Spośród innych pochodzących ze starożytności ujęć korpuskularystycznych była znana koncepcja lekarska wspomnianego poprzednio Asklepiadesa z Bitynii. Wiadomości o jego poglądach przechowały się w sporządzonym przez pochodzącego z Afryki Caelia Aureliana (fl. 450) przekładzie dwóch traktatów lekarskich lekarza-metodyka Sorana z Efezu (fl. 120). Przekład ten nie był wszakże szerzej znany w średniowieczu – odnotowały go, gdy był już w połowie zdekompletowany, jedynie dwa katalogi biblioteczne w IX i X wieku. Wedle ogólnej obserwacji Pabsta, kończącej drugą część jego książki, atomizm demokrytejsko-epikurejski był w średniowieczu znacznie lepiej znany niż ukształtowane w starożytności koncepcje korpuskularystyczne (s. 56).

Część trzecia książki Pabsta, zatytułowana *Pojęcie atomu przedmiotem tradycji we wczesnym średniowieczu* (s. 57–78), zawiera opis dziejów pojęcia atomu, o którym pamięć przetrwała m. in. dzięki encyklopedii Izydora z Sewilli (560–636). Niemало uwagi pojęciu temu poświęcił Izydor w swym dziele, z należytym też stopniem szczegółowości odtworzył jego rozważania nasz autor. Powstaje naturalne pytanie, jaką postawę zajmował Izydor wobec atomizmu. Wedle Pabsta był on bezstronnym, rejestrującym znany mu, zastany stan rzeczy, encyklopedystą, który ani nie zwalczał, ani nie bronił przedstawianych poglądów, lecz ograniczał się jedynie do informowania o nich (s. 62). Wielka popularność jego encyklopedii sprawiła, iż na długie lata stała się ona głównym źródłem wiedzy o tym, czym jest atom. Podobną funkcję pełniły rozpowszechnione w nieco późniejszych czasach (VII–VIII wiek) wszelkiego rodzaju anonimowe słowniki rejestrujące hasło „atom”, które jednakże w dziedzinie atomizmu, podobnie jak i w innych dziedzinach były przejawem ubożenia wiedzy naukowej. Pierwsze objawy zahamowania tej negatywnej tendencji wystąpiły na przełomie VIII–IX wieku. Na okres ten przypadła działalność Hrabana Maura (780–856), który materiał do swego traktatu *De universo* czerpał z encyklopedii Izydora; również w swym innym dziele, *De computo*, okazał się takim samym jak on kompilatorem i zasłużył się jedynie w upowszechnianiu idei atomistycznej. Ideę tę pojmowano zresztą w tamtych czasach szeroko i w sposób wielce nieokreślony, np. z atomów, tj. niepodzielnych cząstek, było zbudowane ciało, słońce⁸, mowa, ilość i czas. Cecha charakterystyczna omawianego tu okresu w dziejach pojęcia atomu polega na tym, iż jakkolwiek od VII do XI wieku pojęcie to stało się stosunkowo dobrze znane (jako pojęcie atomu fizycznego), budziło ono jednak zainteresowanie przede wszystkim w aspekcie lekсыkalnym, nie zaś fizykalnym, wyjaśniano, jak pisał Pabst, co oznacza

„atom”, nie próbowano zaś zgola rozstrzygać, czy twór określany tym mianem rzeczywiście istnieje (s. 78).

W części czwartej, najkrótszej w całej książce (s. 79–84) – *Pojęcie atomu i starożytny atomizm w rozwiniętym średniowieczu* – autor zamierzał wyjaśnić, w jaki sposób słowniki tych czasów opisywały atom i czy warstwa wykształcona znała atomizm starożytny; po wykonaniu tego zadania miał się zająć w dalszych częściach swej książki odtwarzaniem swoistych dla średniowiecza koncepcji korpuskularystycznych. Słowniki nie przyniosły wszelako niczego nowego – powtarzały wiadomości zaczerpnięte z dzieła Izydora, iż atom był najmniejszą, niewidoczną i niepodzielną cząstką cielesną. Znajomość zaś głównych zasad starożytnego atomizmu (oparta na kilku źródłach), była, wedle Pabsta, dobra w XII wieku, wykorzystywano ją zaś tylko do tego, by rozwinąć krytykę atomizmu i zdecydowanie go odrzucić. Przedmiotem krytyki były nie tyle same atomy, co raczej teza przypisująca przypadkowi istotne znaczenie w powstaniu dobrze urządzonego świata, przecząca zaś zaplanowanemu aktowi stworzenia i boskiej opatrności (s. 84).

Najobszerniejszą z kolei piątą część książki Pabst opatrzył tytułem *Renesans atomizmu w XII wieku* (s. 85–213). Głębokie przemiany, jakie się dokonały w życiu umysłowym II połowy XI wieku, ogarnęły również dziedzinę przyrodniczych zainteresowań. Sprawily one, iż w XII wieku poznanie przyrody cechował wyraźnie się zaznaczający naturalizm, Pabst zaś w swym opisie ówczesnego ujmowania świata w taki sposób rozłożył akcenty, iż ujęcie to można by nawet nazwać (z pewną przesadą) deistycznym (s. 85). Jest rzeczą oczywistą, iż atomizm znalazł w nim dla siebie najwłaściwsze miejsce. Autora nie zajmował w istocie mechanizm owych dokonujących się przemian, przeczył, iżby ich przyczyną był kontakt z przyrodniczą nauką arabską za pośrednictwem coraz liczniej powstających przekładów, skłonny był raczej przemiany te wyjaśniać ujawniającym się spontanicznie na zachodzie Europy zaciekawieniem problemami przyrodniczymi, które zaspokajała m. in. nauka arabska. Okres owych przemian i ukształtowana w nich nauka o przyrodzie miały, wedle autora, cechy oryginalności, które zachowały aż do połowy XIII wieku, do czasów, gdy dziedzictwo Arystotelesowe zostało przejęte przez łaciński Zachód (s. 87).

W pierwszych partiach części piątej Pabst powrócił do swych wcześniejszych i daremnych prób zmierzających do tego, by w Galenowym pojęciu elementu odnaleźć odpowiednik atomu bądź cząstki. Próby takie z góry muszą być, dodajmy, skazane na niepowodzenie, umieszczono bowiem w jednej płaszczyźnie ujęcie kwalitatywistyczno-kontynualistyczne (Galen) i ujęcie atomistyczne, mające – w swej modelowej postaci – charakter ilościowy i dyskretny; zabiegi takie wydają się też bezużyteczne z poznawczego punktu widzenia. Łatwo się o tym przekonać,

śledząc rozwijane przez autora opisy (w ogóle interesujące) koncepcji odkrytych w łacińskim przekładzie (dokonanym przez Alfana z Salerno) traktatu *De natura hominis* Nemezjusza z Emezy (IV wiek) i w *Pantegni* lekarza Konstantyna Afrykańczyka (1010–1087).

Równie chybiona, jak porównywanie galenizmu z atomizmem, okazuje się decyzja Pabsta, by w nurcie atomistycznym umieścić koncepcje powzięte przez Adelarda z Bath (1070–1146). Przypadek sprawił, że dwie te błędne, naszym zdaniem, decyzje mają wspólne źródło, tj. usiłowano porównywać koncepcję opisującą przestrzenną strukturę ciągłą z koncepcją opisującą przestrzenną strukturę dyskretną. Otóż w dokonanej przez Pabsta krótkiej rekonstrukcji poglądów przyrodniczych Adelarda znalazł się ponad wszelką wątpliwość opis ruchu antyperystatycznego, czego autor ten zdawał się nie zauważać. Pojęcie zaś ruchu antyperystatycznego jest, jak wiadomo, charakterystyczne dla wszelkich kontynualistycznych, antyatomistycznych, zarazem jednak korpuskularystycznych ujęć. Zaliczenie poglądów Adelarda do atomizmu stanowi taki sam błąd, jak określenie mianem atomisty Kartezjusza. Przykłady te kolejny raz dowodzą, iż Pabst nie odróżnia, jak zresztą sam się do tego przyznawał we *Wstępie*, atomizmu od korpuskularyzmu.

Obszerny fragment (s. 107–132) tej części książki Pabst poświęcił Wilhelmowi z Conches (1080–1154), którego koncepcję nazywał korpuskularystyczną, zarazem dodając, iż nic jej nie łączyło z demokrytejskim atomizmem, i upierając się jednocześnie przy tym, że w jego, Pabsta, znaczeniu Wilhelm był atomistą (s. 109). Znaczne rozmiary tego fragmentu mają swą przyczynę nie w nowości i wadze poruszanych w nim kwestii, lecz są skutkiem nieuporządkowanego Pabstowego wykładu, pełnego nieznośnych powtórzeń. Na wstępie autor ten przedstawił jako własne odkrycie, iż Wilhelмова koncepcja podlegała rozwojowi i w pełnej redakcji wystąpiła dopiero w *Dragmatikon* (1149), gdy tymczasem Wilhelm był od początku do końca, jak to zresztą można zauważyć w opisach Pabsta, zwolennikiem poznanej za pośrednictwem Konstantyna Afrykańczyka (czerpiącego ze źródeł arabskich, pozostających pod wpływem Galena) tetradowej teorii elementów, użytkownikiem pojęcia części homioimerycznej (którego Pabst nie rozpoznał ukrytego za Wilhelmovym terminem „omiomira”) i innych tradycyjnych pojęć. Cztery te elementy, odmienne jakościowo, były zbudowane z równie odmiennych jakościowo cząstek, które – zależnie od tego, do jakiego elementu należały – były zatem obdarzone jakością ciepła, zimna, suchości i wilgotności. Cząstki te podlegały, jak się zdaje, dzieleniu w nieskończoność, czemu Pabst przeczył. Wedle niego cząstki te odznaczały się niepodzielnością, Wilhelm odmówił im bowiem rozciągłości i przekształcił w punkty. Dotyczące tej kwestii wyjaśnienia Pabsta wydają się niewystarczające, powierzchowne, cały zaś jego wywód nieprzekonu-

jący (s. 122–124): nierozciągłym punktom miałyby przysługiwać elementowe jakości zmysłowe, z których wszystkie były dane za pośrednictwem zmysłu dotyku! Do tych kilku idei sprowadzała się wykładana przez Pabsta na wielu stronach Wilhelmowa koncepcja korpuskularystyczna. Gdy zaś idzie o atomizm w znaczeniu ścisłym – koncepcję demokrytejsko-epikurejską – Wilhelm atomistą nie był, zdecydowanie bowiem przeczył istnieniu próżni (s. 126). Na pytanie, do jakiego zatem nurtu należałoby zaliczyć Wilhelmową koncepcję, można odpowiedzieć krótko – był to korpuskularyzm o charakterze kwalitatywistyczno-kontynualistycznym, jaki można odkryć w koncepcjach przyrodniczych Arystotelesa, tj. od korpuskularyzmu np. Kartezjusza różnił się tylko tym, iż cząstki, o których pisał Wilhelm, miały jakościową określoność, drobiny zaś znane z pism Kartezjusza cechowała jedynie rozciągłość.

Za godną uwagi i pouczającą wypada uznać konkluzję, którą Pabst kończył swe rozważania o koncepcji Wilhelma z Conches. Dowodzi ona raz jeszcze, iż autorowi temu jest całkowicie obcy zmysł historyczny; w swych badaniach historycznych zajmuje on postawę, którą zaczęto przewyżczać już przed stu laty. Przytaczamy ową konkluzję w wersji oryginalnej, by nie pozbawiać jej licznych subtelności językowych i pojęciowych: „Ansonsten bleibt zu konstantieren, dass bei Wilhelm erstmal einige entwicklungssträchtige Gedanken auftreten. Er nimmt eine begrenzte Anzahl von Grundstoffen an und ordnet jedem Element eine bestimmte Atomsorte zu, welche Trägerin der (chemischen) Eigenschaften dieses Elements ist. Hierin stimmt Wilhelms Position mit der Daltons überein, der im 19. Jh. die moderne Atomlehre begründete. Natürlich soll damit weder ein historischer Zusammenhang [*sic!*] postuliert noch der immense Fortschritt des naturphilosophischen Denkens, der sich in Daltons Theorie manifestiert, geleugnet werden” (s. 131–132).

Na linii rozwojowej wielce niejednorodnych koncepcji, które Pabst nazywał atomizmem, znalazł się zatem Wilhelm z Conches i nazначzył ją swym daleko sięgającym wpływem. Przebiegała ona dalej poprzez komentarz pochodzący z Cambridge, do którego powód dał anonimowemu autorowi swym traktatem Martianus Capella (V w.). Na linii tej znalazł się również Wincenty z Beauvais (1184–1264), ulegający wpływom Wilhelma. Wypada jednak zaznaczyć, iż u Pabsta konstruującego ową linię rozwojową kryterium wyróżniającym koncepcje umownie i niedokładnie nazywane przezeń atomistycznymi nie jest całościowy garnitur cech właściwych tym koncepcjom, lecz funkcję takiego kryterium pełnią wyrwane z garnituru tego cechy pojedyncze. Toteż Pabst ową linię rozwojową dwunastowiecznego atomizmu mógł poprowadzić poprzez Hugona ze św. Wiktora (1100–1141) tylko dlatego, iż scholastyk ten – by zaznaczyć wszechmoc Boga – formułował swoistą zasadę zachowania materii, której podporządkowywała się

przyroda, nie podlegały jej zaś akty Boga. Dodajmy, iż pomysły Hugona ze św. Wiktora Pabst nazwał atomizmem i opatrzył zdumiewającą uwagą, iż atomizm ten – wśród średniowiecznych teorii – miał najsilniej wyrażone cechy mechanistyczne (s. 151).

Atomizm odkrył Pabst również w poglądach Piotra Abelarda (1079–1142), atomizm ten występował tu wszelako w odmianie geometrycznej. Abelard, rozumując, wedle Pabsta, przez analogię, przeniósł ujęcie atomistyczne z geometrii do nauki o przyrodzie i odpowiednikami punktów uczynił niepodzielne cząstki ciała. Pabst nazywał to jasnym opowiedzeniem się (*Bekentnis*) po stronie idei atomu. Autor ten występował zarazem ze zgoła niepojętą interpretacją rzekomo atomistycznych poglądów Abelarda: „Na podstawie ściślej korelacji między punktami a «atomami» [dlaczego akurat tylko w tym przypadku słowo «atom» ujęto w cudzysłów?] należy następnie wyciągnąć wniosek, że te ostatnie – w równej mierze jak «odpowiadające» («*anlegend*») im punkty – wypada traktować jako nierozciągliwe, a przy tym z powodu ich małości (*Kleinheit*) – za niepodzielne” (s. 154). Narzuca się tu pytanie: czy Abelardowe atomy dlatego były, wedle Pabsta, niepodzielne, że przysługiwała im cecha nierozciągliwości, czy też dlatego, że przysługiwała im cecha małości? Warto przy tym zwrócić uwagę, iż – ściśle rzecz biorąc – jeśli o czymś się orzeka, iż jest małe, to przypisuje mu się zarazem cechę rozciągliwości – nie można być małym, nie będąc rozciąglwym. Mimo tych wszystkich osobliwości rzekomego atomizmu Abelarda umieścił Pabst tego filozofa w grupie kontynuatorów Wilhelma z Conches (s. 157).

Wpływy Wilhelma autor ten dostrzegł również w wydanym przez V. Cousina anonimowym traktacie *De generibus et speciebus*, który zaliczył do „najtrudniejszych (?) tekstów atomistycznych średniowiecza” (s. 158) i lokalizował na tej samej, przebiegającej przez twórczość filozoficzną Wilhelma, linii rozwojowej atomizmu. Długie rozważania o rzekomo atomistycznym charakterze koncepcji rozwijanych w tym traktacie Pabst zamknął równie dziwnym, jak wszystkie formułowane przezeń ogólne sądy o atomizmie, wnioskiem, iż „idea atomu została tu zaangażowana do wyjaśnienia tego, co w ciele nazywa się ilością, nie zaś tego, co w ciele nazywa się jakością” (s. 160).

Teodoryk z Chartres (?–1156) wraz z powziętymi przez siebie ideami stanowił, wedle Pabsta, łącznik między minionym etapem rozwojowym atomizmu a przyszłymi, najbardziej, jak pisał Pabst, spójnymi koncepcjami atomistycznymi średniowiecza. Autor ten owe idee atomistyczne odnalazł w komentarzu Teodoryka do biblijnego opisu stworzenia świata, w którym akt ten był objaśniany w sposób zgoła przyrodzony. Teodoryk-atomista, podobnie jak jego poprzednicy, łączył tetradową teorię elementów z korpuskularystycznym ujęciem ciała, przy czym teorię tę poddawał, jeśli można ufać obserwacjom Pabsta⁹, ważnym i interesują-

cym modyfikacjom. Sprowadzał bowiem Teodoryk jakościową odmienność (ciężar i twardość) każdego z czterech elementów do stopnia zagęszczenia budujących element cząstek i zwartości występujących między nimi sprzężeń (s. 171). Pabst w tekście Teodoryka nie odkrył wszakże żadnych napomykań o próżni i dodawał, iż, jego zdaniem, w rozwijanych przez scholastyka wyjaśnieniach pojęcie próżni było zbyteczne. Trudno znów pojąć, w jaki sposób Pabst potrafiłby pogodzić charakterystyczny dla każdego elementu stopień gęstości (*Verdichtungsgrad*, s. 171) z nieobecnością w tworzywie elementu przynajmniej próżni interstycjalnej (s. 172).

Teodoryk z Chartres wywarł wpływ na anonimowego autora traktatu sporządzonego przez angielskiego kopistę i noszącego tytuł *De elementis*. Powstał on w latach 1190–1200 i obejmuje kilka pism o charakterze przyrodniczym; w swej pierwotnej, kompletnej postaci zbiór ten traktował, jak się zdaje, o całym świecie podksiężycowym. Anonim, odtwarzając w istocie tetradową teorię elementów, kroczył śladami Teodoryka, wprowadził jednak godną uwagi zmianę: różnice dzielące elementy pod względem własności ów Anonim sprowadził do różnic w charakterze ruchu tworzących elementy cząstek. Sprowadzał zatem jakościową różnorodność zjawisk do ruchu, jakim poruszają się cząstki (s. 182). Również ruchem wyjaśniał mechanizm tych zjawisk, np. palenie się ciała stałego polegało, wedle niego, na tym, iż między jego cząstki przenikały poruszające się w charakterystyczny sposób cząstki ognia, rozpręgały je i wprawiały w podobny do własnego ruch. Wiele innych zjawisk wyjaśniał Anonim w taki sposób, wykorzystując swoją koncepcję korpuskularystyczną, np. wysychanie, parowanie, tworzenie się chmur i deszczu, powstawanie płomienia, działanie sypiącego iskrami krzemienia i in. Ów schemat wyjaśniający stosował on również do grup zjawisk zrodzonych przez ruch charakterystyczny dla atomów, które budowały pozostałe elementy – ziemię, powietrze i wodę.

Wraz z autorem książki o dziejach atomizmu w średniowieczu zbliżamy się powoli do końca ich pierwszego długiego etapu rozwojowego, wkrótce bowiem czynnikiem hamującym rozwój idei atomistycznej okaże się poznawana i przyswajana w coraz liczniej sporządzanych łacińskich przekładach z greckiego filozofia perypatetycka. Pierwszym jej zwiastunem był przekład *De generatione et corruptione*, którego istnienie w II połowie XII wieku poświadczał (jako jedyny) powstały około 1150 roku komentarz do *Isagoge* Johannitiusa i przypisywany Bartłomieniowi z Salerno. Zanim wszakże nastąpił główny atak ze strony zwolenników Arystotelesa przeciwko znacznie rozpowszechnionemu w tamtych czasach owemu nieokreślonym atomizmowi, stał się on w XII wieku przedmiotem krytyki, która wyszła zarówno ze strony Kościoła, jak i z kręgów naukowych.

Przebieg owych sporów odtworzył Pabst w części VI swej książki (s. 214–235). Z krytyką wychodzącą z założeń teologiczno-dogmatycznych Kościoła wystąpił Walter ze św. Wiktora (przeor od 1173 roku), kierując ją przeciwko Wilhelmowi z Conches. Naukową natomiast krytykę atomizmu zapoczątkowała rozwijająca się przede wszystkim w Toledo i podjęta na wielką skalę działalność przekładowa tekstów arabskich i greckich. Dzięki wybitnym tłumaczom poznano nie tylko arabskie traktaty przyrodnicze, lecz także pisma arabskich arystotelików, w końcu zaś dzieła samego Arystotelesa, a wraz z nimi, rzecz jasna, dzieła Hipokratesa, Galena i Ptolemeusza. Jakkolwiek proces upowszechniania się i asymilacji poznawanych przekładów cechowała pewna bezwładność, wkrótce jednak zaczerpnięte z dzieł Arystotelesa argumenty zaczęto wykorzystywać w dyskusjach ze zwolennikami atomizmu. Wcześniej wszakże ową argumentację poznano na podstawie łacińskich przekładów piszących w języku arabskim perypatetyków. Przykładów perypatetyckiej krytyki atomizmu dostarczył Pabstowi piszący po arabsku Żyd Salomon ben Jehuda ibn Gebirol, zwany Awicebronem (1020–1070) i żyjący w Egipcie Żyd-lekarz Isaak ben Salomon Israeli (845–940). Pierwszy za punkt wyjścia krytyki brał Arystotelesowe pojęcie kontinuum, pozostając, jak się później okazało, daleko w tyle za swym mistrzem w sprawności operowania nim, drugi zaś – teorię elementów w redakcji Arystotelesa i Galena, wspierając się jednocześnie pojęciem kontinuum. Dwa inne przykłady pokazują, w jaki sposób rozwijano krytykę atomizmu w pismach oryginalnych, powstających w Europie, których autorzy czerpali wszakże wzory z traktatów arabskich perypatetyków. Za jeden z tych przykładów może służyć traktat *De elementis* (powstał w okresie 1160–1170) autorstwa Mariusa, drugim zaś był *Liber de naturis inferiorum et superiorum* (powstał w okresie 1175–1200) Anglika Daniela z Morley, który dzieło swe napisał po powrocie z Toledo do ojczyzny. Cecha charakterystyczna krytyki rozwiniętej przez Mariusa polegała nie tyle na tym, iż wziął on za punkt wyjścia teorię elementów i operował perypatetyckim pojęciem mieszaniny, co raczej na przeprowadzonym przezeń dowodzie, iż próżnia nie istnieje. Do dowodu tego mógł się on uciec, poznawszy uprzednio (wprost bądź za pośrednictwem Arabów) Arystotelesową argumentację dotyczącą próżni, przy czym przedmiotem dowodu była nie tylko próżnia zwarta, lecz także próżnia interstycjalna. Z kolei Daniel, odrzucając możliwość istnienia atomów, przyjął za podstawę Arystotelesową koncepcję kontinuum i mimo iż w teorii elementów pozostawał pod wpływem Wilhelma z Conches, wzbraniał się w elemencie dostrzegać niepodzielne korpuskuły, traktował go jako jednolite pod względem jakościowym ciało, które poddawało się dzieleniu w nieskończoność. Tak oto wraz z coraz pełniejszym i głębszym poznaniem spuścizny piśmienniczej Arystotelesa zmieniał się także stosunek ówczesnych filozofów do koncepcji atomistycznej.

W części VII (s. 236–270) książki Pabsta *Teorie atomistyczne w łacińskim średniowieczu* odtworzono dzieje atomizmu, obejmujące początek XIII wieku. Asymilacja Arystotelesowej nauki o przyrodzie sprawiła, iż powstały wielce niesprzyjające warunki do rozpowszechniania, tym bardziej zaś do rozwijania koncepcji atomistycznej. Na początku tej części autor zwięźle przedstawił stosunek Arystotelesa do atomizmu. Większość zawartych w jego pismach argumentów była skierowana przeciwko atomizmowi w znaczeniu ścisłym, jak np. argument z niemożności istnienia próżni, nie zaś przeciwko koncepcji, która by przypominała średniowieczny korpuskularyzm. Podważały natomiast ów korpuskularyzm (jeśli jego zwolennicy upierali się przy niepodzielności cielesnych cząstek) argumenty z podzielności kontinuum w nieskończoność, zarazem zaś z trudem dawały się z nim pogodzić hylemorfizm i Arystotelesowa koncepcja mieszania się.

Mimo potężniejszych wpływów filozofii perypatetyckiej atomizm nie tracił swoich zwolenników, czego dowodem mógł być pochodzący z Oksfordu rękopis anonimowego poematu dydaktycznego *Carmen de mundo et partibus* (powstał między 1200 a 1230 rokiem). Jego autor rozwijał w nim idee zaczerpnięte z *Dragmatikon* Wilhelma z Conches i podtrzymywał koncepcję korpuskularystyczną na przekór znanej mu zresztą krytyki atomizmu autorstwa Arystotelesa. Niepodzielny cząstkom zwanym przezeń atomami, występującym w nieskończonej liczbie i czterech odmianach (odpowiadających elementom) przypisał jakościową odrębność (s. 246). Co więcej, zawarł w swoim poemacie dydaktycznym uzasadnienie (odtworzone zresztą przez Pabsta) tezy o istnieniu atomów, które wypada uznać za cechę wyróżniającą ów utwór.

Zupełnie inny charakter miała opisana przez Pabsta koncepcja atomistyczna Roberta Grosseteste (1168–1253), pochodząca z jego traktatu *De luce*. Jakkolwiek traktat ten dotyczy w istocie zagadnień przyrodniczych, pojawiła się w nim – jak rzecz tę przedstawiał Pabst – geometryczna odmiana atomizmu; cały wszakże wywód tego autora, uzasadniający charakter atomistyczny koncepcji Roberta, sprawia wrażenie sztucznie skonstruowanego. Podobnej, pseudoatomistycznej interpretacji poddał Pabst pojęcie ciepła w traktacie Roberta *De calore solis*. Opisywany z kolei przez Roberta w traktacie *De generatione sonorum* mechanizm powstawania dźwięku miał, wedle Pabsta, polegać na tym, iż w uderzonym ciele zaczynały drgać jego zewnętrzne części, w osobliwy zaś ruch drgający wpadały najdrobniejsze części czy też cząstki owego ciała. W osobliwym tym ruchu cząstka taka naprzemian rozciągała się i skracala, zarazem zaś cieniała i grubiała (s. 268). Przykład ten w sposób wyrazisty pokazuje, jak dalece czymś nieokreślonym okazywało się w ujęciu Pabsta nie tylko to, co nazywał on atomizmem; nawet pozostawiające więcej swobody interpretacyjnej pojęcie korpuskularyzmu traciło już resztki jednoznaczności.

Wraz z nadejściem w połowie XIII wieku epoki całkowitego panowania arystotelizmu zaczął słabnąć i zanikać nurt ideowy w średniowiecznej nauce o przyrodzie, który Pabst określał zamiennie mianem atomizmu bądź korpuskularyzmu. Opisy epizodycznych jego nawrotów w XIV wieku wypełniły VIII część (s. 271–316) noszącą tytuł *Idea atomizmu w późnym średniowieczu* książki tego autora. Atomizm czternastowieczny występował w dwóch odmianach: geometrycznej i fizycznej. Wypada wszakże tu z całym naciskiem podkreślić (nie uczynił tego bowiem Pabst), iż były to całkowicie obce sobie koncepcje i nie istniały między nimi żadne przejścia. Koncepcję geometryczną rozwijało czterech myślicieli, niewiele się w istocie różniąc w swych poglądach: Henryk z Harclay (1270–1317), Walter Catton (1285–1344), Gerard Odonis (?–1349) i Mikołaj Bonet (?–1343). Atomizm geometryczny ukształtował się w podejmowanych przez nich próbach przeciwstawiania się Arystotelesowemu kontynualizmowi, w demonstrowanych licznych dowodach, iż kontinuum zbudowane jest z punktów. Zmierzali oni do wyjaśnienia, w jaki sposób z pozbawionych rozciągłości punktów może powstać rozciągłe kontinuum; takiej właśnie możliwości przeczył Arystoteles, twierdząc zarazem, iż operacja składania tego, co nierozciągłe, zawsze dostarczy w rezultacie tego, co nierozciągłe. Przedmiotem tej koncepcji nie były zgoła ciała; nie była też ona poddawana przez jej twórców próbom ekstrapolacji, w których usiłowano by ją zastosować do świata fizycznego. Zwolennicy atomizmu geometrycznego uciekali się w argumentacji na rzecz tej koncepcji do rozmaitych wybiegów, np. Gerard Odonis uznał za przypadek całkowicie możliwy, iż „przód” jednego punktu styka się czy też raczej się zlewa (zgodnie z przyjmowanym przez Arystotelesa warunkiem, iż rzeczy wtedy tylko utworzą kontinuum, gdy ich granice będą stanowić jedność) z „tyłem” innego punktu, tworząc prostą itd., nie traktując zarazem owych stron jako części, których mieć nie może nierozciągły punkt. W takim przypadku owe dwa punkty zajmowały dwa różne miejsca (nie zaś jedno, które zazwyczaj zajmowały dwa doprowadzone do zetknięcia się punkty) i wzięte łącznie stawały się czymś większym od każdego z nich, czymś, co w ten sposób zyskiwało rozciągłość (s. 281).

Atomizm geometryczny nie był w istocie jednolitą koncepcją, stanowił on raczej zbiór sztuczek i wybiegów stosowanych w polemikach z perypatetykami. Ćwiczyły one umysł i pomagały usuwać sprawiające zwolennikom atomizmu geometrycznego trudności, na które natykali się oni w owych polemikach i które miały równie sztuczny i wymyślony charakter, co same te wybiegi. Pabst znaczenia atomizmu geometrycznego upatrywał w tym, iż dzięki niemu została utworzona droga ku koncepcji odradzającej atomizm fizyczny, której autorem był Mikołaj z Autrecourt (1300–1369); filozofowi temu Pabst poświęcił ostatni już większy fragment swej książki (s. 285–306).

Rozwijając tę koncepcję, Mikołaj nie tyle poszukiwał, wedle Pabsta, własnych oryginalnych rozwiązań w dziedzinie nauki o przyrodzie, co raczej próbował w sposób pośredni wykazać niewystarczalność rozwiązań Arystotelesowych w tej dziedzinie, innymi słowy – usiłował przeciwstawić własne poglądy (nacechowane jedynie pewnym prawdopodobieństwem) przyrodniczemu systemowi Arystotelesa. Mikołaj, przystępując do rozwijania swej koncepcji atomistycznej, sformułował zasadę, którą można by nazwać zasadą stałości istnienia, z pozoru jedynie przypominającą starożytny prawzór nowożytnej zasady zachowania materii. Otóż stworzony świat cechuje doskonałość, która byłaby mniejsza, gdyby coś zarówno przestało istnieć, jak i zaczęło istnieć; zmiana taka naruszyłaby doskonałą harmonię panującą między rzeczami, z których każda istnieje ze względu na inną, dla każdej zaś z nich stan istnienia stanowi większe dobro niż stan nieistnienia. Mikołaj znał też inną zasadę zachowania: nie ma powstawania i ginięcia w znaczeniu absolutnym; powstawanie i ginięcie rzeczy polega jedynie na łączeniu się i rozłączaniu budujących ją części, tymi zaś częściami były znajdujące się w ruchu wiecznie istniejące atomy. Odkryte przez Mikołaja atomy w niewielkim jednak stopniu okazały się podobne do atomów Demokryta, Mikołaj obdarzył je bowiem, wedle Pabsta, cechami jakościowymi, toteż istniały np. atomy zimne i ciepłe, białe i czarne. A zatem zmiany jakościowe, jakim podlegała rzecz, dokonywały się w taki sposób, iż budujące ją atomy określonej jakości były wypierane przez atomy innej jakości. Ciało tworzyły tedy dwojakiego typu atomy: stanowiące jego ośnowę, innymi słowy – substancję, istotne i niezbędne dla całości, oraz atomy pełniące funkcję akcydensów. Wnętrze ciała zbudowanego z atomów nie stanowiło *plenum*, które uniemożliwiałoby ruch owym atomom, a zatem zachodzenie w ciele jakichkolwiek przemian (odwołanie się do ruchu antyperystatycznego Mikołaja nie zadowalało). Nie był on też skłonny uznać poglądu o istnieniu próżni zwartej (za pomocą tego pojęcia atomiści starożytni wyjaśniali zjawisko ruchu), powołując się na świadectwo doświadczenia, iż przyroda unika próżni. Poprzestał zatem Mikołaj na obdarzeniu ciał próżnią interstycjalną, która nie tylko pozostawiała dostatecznie wiele swobody poruszającym się w swoim zbiorowisku atomom, lecz także umożliwiała ruch ciałom w powietrzu bądź w wodzie. Ruch jednego atomu bądź ciała nie stawał się przyczyną ruchu pozostałych atomów bądź ciał, do jakiego musiałoby dojść, gdyby ciała te tkwiły w *plenum*. Za pomocą pojęcia próżni interstycjalnej Mikołaj wyjaśniał nie tylko ruch w ogóle, lecz także takie konkretne procesy, jak zagęszczanie się bądź rozrzedzanie, wzrost, czyli powiększanie się ciała. Owo pojęcie próżni interstycjalnej przesądzało o tym, iż, wedle Pabsta, Mikołajowy atomizm okazał się – wśród średniowiecznych odmian atomizmu – najbliższym spowinowacony z prawdziwym, starożytnym atomizmem demokrytejskim (s. 305).

Tego rodzaju spostrzeżenie dotyczące jednej cechy wyrwanej z garnituru licznych i bardzo różnych cech, którymi można opisać porównywane przez Pabsta koncepcje, nie ma większej wartości poznawczej. Obie one mają inne pochodzenie, inną strukturę pojęciową, pełnią inne funkcje wyjaśniające, inaczej rozwiązują kwestie szczegółowe; starsza koncepcja ma charakter ilościowy i mechaniczny, nowsza należy, jak się zdaje, do nurtu kwalitatywistycznego.

Zaangażowanie się zajmującego stanowisko finitystyczne Mikołaja w polemiki z kontynualistyczną koncepcją Arystotelesa znalazło wyraz w sposobie pojmowania przezeń przestrzeni geometrycznej. Miała ona charakter dyskretny, który nadawały jej wyróżnione w niej punkty; w nich tylko mogło się znaleźć wprawione w wyobrażony ruch *indivisible*, które odległość między punktami pokonywało momentalnie. Zaznaczająca się różnica szybkości między dwoma poruszającymi się *indivisible* powstawała w taki sposób, iż jedno z nich częściej niż drugie spoczywało w owych wyróżnionych punktach przestrzeni i pozostawało za tym w tyle. Pabst poprzestał na takim opisie Mikołajowego pojęcia przestrzeni, gdy tymczasem – sądząc na podstawie całokształtu świadectw tekstowych – Mikołaj zdawał się przenosić strukturę przestrzeni geometrycznej na przestrzeń fizyczną i w owych wyróżnionych punktach-miejscach przestrzeni umieszczał atomy jako rozciągle ciała mikroskopowe, które skokiem trwającym jeden moment pokonywały odległość dzielącą dwa możliwe do zajęcia przez nie miejsca.

Jako ostatni przedstawiony w książce Pabsta myśliciel średniowieczny, który reprezentował, wedle tego autora, atomizm, wystąpił John Wyclif (1330–1384); związki Wyclifa z atomizmem zauważył dotychczas zaledwie jeden autor (w końcu XIX wieku) – wydawca jego dzieł. Atomizm fizyczny Wyclifa występuje od przypadku do przypadku na marginesie jego rozważań nad atomizmem geometrycznym, nie ma charakteru samodzielnego ani wyrazistej postaci. M. in. Wyclif sądził, iż liczbą (i wielkością?) budujących świat atomów można mierzyć jego rozległość, z czego należy wnosić, iż wyobrażał on sobie świat jako *plenum*; inny zresztą wywód wniosek ten potwierdza. Wyclif nie wykorzystywał np. pojęcia próżni (jak to czynił Mikołaj z Autrecourt) przy wyjaśnianiu procesu gęstnienia bądź rozrzedzania się ciał. Otóż dochodziło do tych przemian wówczas, gdy atomy innego, rzadszego ciała, np. powietrza, przenikały między atomy podlegającego owym zmianom ciała bądź ciało to opuszczały (s. 311). Jeszcze wyraźniej wystąpiło na jaw przywiązanie Wyclifa do świata wypełnionego szczelnie ciałami, gdy wzbraniał się uznać, jak twierdził Pabst, argumentu (upatrując zapewne w tym paradoksie), iż zmiana miejsca dokonana przez pojedyncze ciało sprawiała (i zakładała), że ruch ogarniał całe *plenum*, podporządkowując się zasadzie antype-rystazy. Wyjściem z trudności teoretycznych, jakie rodził ruch dokonujący się w *plenum*, miałyby być, rzekomo wedle Wyclifa, ruch wirowy, o którym sam Pabst

sądził, iż ruch taki, zachodzący w *plenum*, nie rozprzestrzeniałby się na całość ośrodka. Mylił się i Pabst, i Wyclif (jeśli tak rzeczywiście sądził), jak dowodzi tego hipoteza kosmogoniczna Kartezjusza, operująca pojęciem ogarniających całość świata sławnych wirów i ruchu antyperystatycznego. Wiry owe były wywoływane i kształtowane właśnie przez ruch antyperystatyczny. Wreszcie Wyclif, który pozostawał zwolennikiem Arystotelesowej teorii elementów, posługiwał się pojęciem atomu (jakkolwiek, dodajmy, z teoretycznego punktu widzenia było ono tu całkowicie zbyteczne), wyjaśniając mechanizm przejścia jakościowego jednego elementu w drugi; miało ono polegać na tym, iż atom jednego elementu (nie ulegając unicestwieniu) przybierał formę substancjalną innego elementu i wraz z innymi podobnymi atomami tworzył jego budulec. Tych kilka podniesionych tu kwestii wyczerpuje w istocie to, co Pabst nazywał Wyclifową koncepcją atomistyczną. Autor ten nie był pewien, czym w istocie były Wyclifowe atomy – czy były to cząstki, które w przemianach (Pabst pisał – „procesach chemicznych”), jakim ulegały ciała, zachowywały odrębność, czy też były to podstawowe składniki (*Grundbausteine*) o charakterze ilościowym, minima elementów, które poddawały się wyodrębnieniu w toku osobiwie przebiegającego procesu dzielenia. Sposób, w jaki Wyclif opisywał proces mieszania się i warunki, które musiały być przy tym spełnione, wskazują, iż nie odszedł on daleko od Arystotelesowej koncepcji mieszania się, owe zaś atomy przybierały raczej tę drugą postać, tj. stawały się minimami elementów (s. 315). Nie były więc one w istocie atomami, lecz występowały jako różnej wielkości drobne cząstki, których rozmiary spełniały warunki mieszania się. Tego rodzaju obserwacje nie zniechęcały Pabsta do poszukiwań atomizmu fizycznego w traktatach Wyclifa. Pocieszał się on myślą, iż wedle tego filozofa (o którym pisał, iż był najbardziej – spośród średniowiecznych atomistów – przywiązany do Arystotelesowego pojęcia substancji) procesy mieszania się musiały najwidoczniej przebiegać na poziomie wyższym niż poziom atomowy (s. 316). I tak oto wraz z Wyclifem odeszła w przeszłość, sądził Pabst, średniowieczna epoka w dziejach atomizmu.

Książkę Pabsta zamyka podsumowanie rozważań autora nad średniowiecznym atomizmem (część IX, s. 317–326); w części tej podjął on m. in. próbę wydobycia na jaw ogólnych prawidłowości rozwojowych idei atomistycznej. A zatem wbrew wciąż jeszcze rozpowszechnionemu pogładowi koncepcja, którą Pabst nazywał atomizmem, zyskała w tamtych czasach znaczną liczbę zwolenników i była szeroko znana. Jej popularność nie rozkładała się jednak w czasie równomiernie. Najwyraźniej największym powodzeniem cieszyła się w latach 1100–1150, przyswoili ją sobie wówczas wybitni myśliciele, jak np. Adelard z Bath, Wilhelm z Conches, Teodoryk z Chartres i Hugon ze św. Wiktora, co skłoniło Pabsta do określenia tej formy popularności mianem ruchu atomistycznego. W swym entu-

zjazmie dla atomizmu średniowiecznego autor ten posunął się tak daleko, iż napisał, że w pierwszej połowie XII wieku towarzyszyła mu powszechna zgoda (*allgemeine Zustimmung*), jaka nie stała się udziałem atomizmu w ciągu całej starożytności, jaka zaś na powrót zaczęła mu towarzyszyć dopiero w XVII wieku. Pabsta również w tym przypadku zawiódł zmysł historyczny: porównywał okres 50 lat z okresem dzielącym czasy Demokryta i Lukrecjusza (by tylko tym okresem się tu zadowolić), w którym idea atomistyczna nie tylko po prostu utrzymywała się przy życiu, lecz nadto była reprezentowana w każdym kolejnym pokoleniu filozofów i rozwijała się w sposób ciągły. Jakże można również porównywać poemat dydaktyczny *De rerum natura* Lukrecjusza – obszerny, kompletny dokument tekstowy, zawierający pełny, zazwyczaj spójny wykład starożytnego atomizmu, atomizmu, który można by nazwać modelowym, gdyby nie obecne w nim modyfikacje Epikura – z napomykaniami o czymś, co tylko Pabst nazywał atomizmem, bez względu na to, jak częste i liczne były owe napomykania.

W latach 1200–1250 Arystotelesowa nauka o przyrodzie zaczęła przenikać za pośrednictwem przekładów z arabskiego do kultury naukowej tamtych czasów i stopniowo wypierać ideę atomistyczną. Druga połowa XIII wieku przyniosła zwycięstwo filozofii perypatetyckiej i zarazem pogrzebanie tamtej idei w niepamięci. Dopiero w początkach XIV wieku – w reakcji na filozofię Arystotelesa – doszli do głosu krytycy jego koncepcji kontinuum i w istocie zapoczątkowali w średniowieczu nurt atomizmu geometrycznego, w którym odrodziły się zarazem pewne idee atomizmu fizycznego.

W okresie rozkwitu atomizmu główni jego przedstawiciele byli przyrodniczo zorientowanymi filozofami należącymi do szkoły w Chartres i lekarzami ze szkoły lekarskiej w Salerno. Jeśli do reprezentantów atomizmu można w tym okresie zaliczyć również teologów, to okoliczność ta mogłaby świadczyć, wedle Pabsta, o znacznym rozpowszechnieniu się wykształcenia przyrodniczego w średniowieczu.

Początek atomizmowi w tym okresie niewątpliwie dały pochodzące ze starożytności bezpośrednie bądź raczej pośrednie świadectwa dotyczące tej koncepcji. Sprzyjały jej rozwojowi nagle rozbudzone w XII wieku zainteresowania zagadnieniami przyrodniczymi, nadto nieobecność jeszcze w kulturze tamtych czasów Arystotelesowej nauki o przyrodzie, która w późniejszej epoce występowała nie tylko w roli konkurentki atomizmu, lecz także gwałtownie go zwalczającej przeciwniczki. Do owego rozkwitu w XII wieku mogło jednak dojść, wedle Pabsta, dlatego, iż sami średniowieczni filozofowie doszli do przekonania, że pewne zjawiska ująć można najprościej za pomocą wynalezionej przez nich schematu wyjaśniającego, który zarazem odkrywali w dokumentujących atomizm starożytny świadectwach tekstowych. Różne zresztą konkretne powody skłaniały ich do

przyswojenia sobie tego schematu, toteż w ostatecznym rezultacie powstała mnogość wielce różnorodnych średniowiecznych koncepcji atomistycznych. Powrót do atomizmu po okresie panowania filozofii perypatetyckiej dokonał się za sprawą atomizmu geometrycznego, którego przedstawiciele zakwestionowali trafność Arystotelesowej interpretacji kontinuum.

Za cechę charakterystyczną ukształtowanego w średniowieczu atomizmu wypada uznać jego najściślejsze powiązania z tetradową teorią elementów. Więź ta polegała na tym, iż każdemu z czterech elementów odpowiadała jedna z czterech odmian cząstek, które były obdarzone przypisywanymi elementowi własnościami o charakterze jakościowym (Wilhelm z Conches). Więź ta mogła także przybierać inną postać: u podłoża różnic dzielących elementy, np. gęstości, leżały słabsze bądź silniejsze powiązania między budującymi element i pozbawionymi jakości cząstkami (Teodoryk z Chartres) bądź mniej lub bardziej gwałtowny ruch własny składających się na element atomów (autor *De elementis*).

Wady atomistycznych koncepcji średniowiecza Pabst upatrywał w ich niestannym opracowaniu, na podstawie którego trudno rozstrzygnąć, czym były i jakie były średniowieczne atomy, oraz w rzadko podejmowanych próbach konkretnych zastosowań owych koncepcji do wyjaśniania zjawisk przyrodniczych. Do cech wyróżniających średniowieczny atomizm Pabst zaliczył, zdając się nie zauważać rysującego się paradoksu, który powstał za jego sprawą, pogląd przeczący istnieniu próżni.

Jeszcze inna cecha jednocząca średniowieczne koncepcje atomistyczne miała się łączyć z wielkością atomów. Wywód, który tu Pabst rozwinął, będzie miał ważne znaczenie dla naszych dalszych rozważań nad średniowiecznym atomizmem. Autor ten sądził, iż atomiści tamtych czasów rozumowali w następujący sposób: wedle znanych im starożytnych przekazów atomy zawdzięczały niepodzielność niewielkim swym rozmiarom (innymi słowy – nie istniał czynnik cielesny, który mógłby doprowadzić do podziału takiego niezmiernie małego atomu); o Demokrytowym uzasadnieniu niepodzielności atomu (jego twardość stanowiła gwarancję niepodzielności) nikt już w istocie nie pamiętał. Warto zwrócić uwagę, iż, wedle Pabsta, o niepodzielności starożytnych atomów w obu przypadkach decydowały wyłącznie czynniki fizyczne. A zatem starożytne argumenty na rzecz niepodzielności atomów nie były znane, twierdził Pabst, w średniowieczu. Jeśli zatem odkrywano w ciele części – ciągnął swój wywód autor – bez względu na to, jak dalece małe było to ciało, uznawano je za podzielne. Niepodzielne mogłoby być tedy coś, co nie miałoby części, co byłoby zatem pozbawione rozciągłości. Taki sposób rozumowania Pabst przypisywał np. Wilhelmowi z Conches, którego atomy rzekomo były po prostu punktami, i niefrasobliwie natychmiast dodawał, iż nierozciągłość atomów nie stawała się przeszkodą w traktowaniu ich przez

atomistów jako zwykłych małych ciał, które ułożone obok siebie budowały duże, zmysłowo postrzegane ciało. Pabst nie zadał sobie wszakże trudu, by wyjaśnić, dlaczego atomiści średniowieczni przejawiali tak wiele troski o to, by owe atomy uczynić niepodzielnymi, posuwali się do tego, że odmawiali ciałom, wciąż nazywając je ciałami, rozciągłości, gdy zaś odwoływali się do atomów w wyjaśnieniach konkretnych zjawisk, zapominali, że są one nierozciąglę, składali z nich rzeczy, kazali im nawet drgać i zmieniać kształt przy wydawaniu dźwięku. I wszystko to czyniły, wedle Pabsta, nierozciąglę atomy.

Autorowi temu udało się wreszcie dostrzec istotną różnicę między atomistami starożytnymi a średniowiecznymi. Ci ostatni nie głosili żadnego materializmu, nastawieni praktycznie usiłowali osiągnąć pełniejsze zrozumienia świata i jego tworców. „Jedynym założeniem służącym do rozwinięcia poznania było, iż ciałom przysługuje pewien stopień [?] realności, procesy przyrodnicze zaś są wyprowadzane z immanentnych zasad” (s. 325). Rzecz interesująca – jaki cel stawiali przed sobą, jaki stopień realności przypisywali ciałom i z jakich transcendentnych zasad wywodzili procesy przyrodnicze rozwijający w ciągu kilku wieków ideę atomistyczną myśliciele starożytni?

W dodanym do książki Pabsta aneksie (s. 327–346) znalazła się wartościowa pierwsza edycja części wykorzystanych przezeń przy opracowywaniu książki rękopisów. Książkę *Atomtheorien des lateinischen Mittelalters* zamyka bibliografia źródeł i literatury wtórnej (s. 347–367) wraz ze skorowidzem nazwisk.

Książka Pabsta, której ogólną treść, stawiane w niej problemy i ich rozwiązania pobieżnie tu odtworzyliśmy, należy do dziedziny nieczęsto budzącej zainteresowanie badaczy: historii średniowiecznego przyrodoznawstwa, w samej tej zaś dziedzinie problem atomizmu bywa nadzwyczaj rzadko podnoszony. Toteż zasługa Pabsta polega przede wszystkim na tym, że przypomniał o istnieniu tego trudnego i wielce zawikłanego, zarazem zaś ogromnie ważnego z punktu widzenia dziejów nauki problemu. Autor problem ten w stosunkowo niewielkiej mierze rozwikłał, ograniczał się raczej do opisywania go w takim stanie, w jakim go odnalazł po zebraniu dokumentujących problem ów świadectw tekstowych. Autor przy tym lekceważył, rzec by można, z rozmysłem różnicę, jakie istnieją między historycznie ukształtowanymi koncepcjami noszącymi miano atomizmu i korpuskularyzmu; stało się to jednym ze źródeł panującego w książce metodologicznego nieporządku. Gdyby zdał on sobie jasno sprawę z różnic dzielących dwa te główne nurty rozwojowe i zarazem schematy wyjaśniające, struktura jego książki byłaby zapewne bardziej przejrzysta, wywody zaś bardziej konsekwentne, sama zaś książka miałaby większą wartość poznawczą.

O ile historyczną postać atomizmu można łatwo rozpoznać na podstawie typologicznej diagnozy (istnieją ciała mikroskopowe, niepodzielne bez względu

na wielkość i stan tworzywa; pozbawione cech jakościowych, obdarzone są natomiast cechami ilościowymi – wielkością, kształtem i ruchem; poruszają się w próżni i wzajemnie na siebie działają (przekazując sobie ruch) tylko podczas zderzeń), o tyle korpuskularyzm sprawia więcej kłopotów w takim typologicznym diagnozowaniu.

Znany jest zatem korpuskularyzm kwantytatywistyczny (istnieją obdarzone ruchem drobiny jako różniące się wielkością i kształtem ciała mikroskopowe, które z natury swej poddają się dzieleniu w nieskończoność). Korpuskularyzm ten – teoretycznie rzecz biorąc – dopuszcza dwie odmiany: w jednej z nich pojęcie próżni nie znajduje zastosowania, przestrzeń-*plenum* wypełniają bez reszty drobiny, które poruszają się w niej ruchem antyperystatycznym (np. korpuskularyzm Kartezjusza), druga zaś czyniłaby użytek z pojęcia próżni, gdyby historyczne istnienie owej drugiej odmiany udało się poświadczyć dowodami tekstowymi, co wydaje się wszakże rzeczą wątpliwą.

Znany jest również korpuskularyzm kwalitatywistyczny (istnieją drobiny jako różniące się rozmiarami, kształtem i wielce różnorodnymi cechami jakościowymi ciała mikroskopowe; są najczęściej wyraźnie zindywidualizowane; w ciałach makroskopowych, do których należą, pełnią określone funkcje). W nadzwyczaj wielorakich koncepcjach, które tworzyły grupę określaną mianem korpuskularyzmu kwalitatywistycznego, drobiny nie mogły podlegać podziałowi, jeśli miały wypełniać przystługujące im funkcje, pojęcie próżni zaś nie znajdowało zastosowania, opisywane bowiem i wyjaśniane przez te koncepcje zdarzenia, w których uczestniczyły drobiny, rozgrywały się w innej płaszczyźnie; milcząco, jak się zdaje, przyjmowano, iż rozgrywały się one bądź w wypełnionej ciałami mikroskopowymi przestrzeni, bądź w przestrzeniach między ciałami makroskopowymi, wypełnionymi ciałami mikroskopowymi.

Korpuskularyzm kwalitatywistyczny był szczególnie często reprezentowany w XVIII wieku i łączył często zupełnie niepodobne do siebie koncepcje szczegółowe. Za cechą charakterystyczną tej odmiany korpuskularyzmu należy uznać, iż obecnością znajdujących się w ruchu drobin obdarzonych określonymi cechami jakościowymi i tworzącymi różnych rozmiarów agregaty o takiej bądź innej budowie wewnętrznej wyjaśniano obserwowane bezpośrednio zjawiska. Ta właśnie odmiana najczęściej, jak się zdaje, występowała w średniowieczu. Rzecz jednak w tym, że korpuskularyzm kwalitatywistyczny nie ma w istocie nic wspólnego z atomizmem i korpuskularyzmem kwantytatywistycznym. Dwa ostatnie natomiast ujęcia łączy ważna cecha wspólna: wyjaśniając własności o charakterze jakościowym ciała makroskopowego i jego sposób działania, i jedno, i drugie wyprowadzano z liczby, rodzaju i wielkości atomów bądź drobin oraz z właściwego im ruchu i wzajemnego układu przestrzennego, w jakim pozostawały one w

ciele makroskopowym. Wypada najsilniej podkreślić, iż w atomizmie i obu odmianach korpuskularyzmu ciała mikroskopowe były ciałami, tj. tworamii obdarzonymi rozciągłością, bez względu na to, jakie cechy bywały im przypisywane (np. wrażliwość, ożywienie, myślenie). Należy też wyraźnie zaznaczyć, iż nie ma zgoła nic wspólnego z korpuskularyzmem zdroworożsądkowy do pewnego stopnia pogląd, iż ciało musi uprzednio ulec rozdrobnieniu, by mogło podlegać przemianom; iż w pewnych warunkach jedynie substancja rozdrobniona może być wprowadzona w ruch, może zmienić miejsce w przestrzeni i stać się uczestniczką przemian. Taki „korpuskularyzm”, który Pabst przypisywał niektórym myślicielom średniowiecznym, można bez trudu odkryć w traktatach przyrodniczych Arystotelesa i pismach lekarskich Galena, nic go jednak nie łączy ani z prawdziwym korpuskularyzmem, ani – tym bardziej – z atomizmem.

Tego rodzaju elementarnej refleksji metodologicznej zabrakło w książce Pabsta i stanowi to jej poważną wadę; wada ta w sposób irytujący daje o sobie znać na każdym kroku podczas lektury, gdy w jednym zdaniu występują w bezpośrednim sąsiedztwie „korpuskuła” i „atom”, „korpuskularyzm” i „atomizm”.

Gdy dokonamy teraz podsumowania tych naszych krótkich ogólnych obserwacji, biorąc za podstawę informacje zawarte w książce Pabsta i ufając, że są one rzetelne, nieuchronnie dojdziemy do przekonania, że w średniowieczu nie odrodził się starożytny atomizm w równie rozwiniętej postaci, jaką przybrał w starożytności, i w równie wielkiej mnogości jego zastosowań, jaką znalazł w tamtych czasach. Nie dał również o sobie znać korpuskularyzm kwantytatywistyczny, najbliższy atomizmowi pod względem stosowanego w wyjaśnianiu zjawisk schematu rozumowania. W książce Pabsta znalazły się natomiast najczęściej niejednoznaczne wiadomości o rozmaitych koncepcjach, które można by objąć wspólną nazwą korpuskularyzmu (kwalitatywistycznego) i utworzyć z nich nadzwyczaj niejednorodną grupę; mogą powstać przy tym wątpliwości, czy niektóre z nich zasługują nawet na to wielce nieokreślone miano. Konkluzja nasuwa się jedna: atomizm w ścisłym znaczeniu nie był koncepcją, którą przyswoili sobie i rozwijali średniowieczni myśliciele, jakkolwiek i oni pisali często o atomach, i Pabst ich w tym naśladował.

Dotykamy w tym miejscu ważnego i skomplikowanego problemu teoretycznego: jaką naturę miało owo ciało mikroskopowe, które Pabst nazywał atomem (bądź cząstką obdarzoną niepodzielnością), i czemu zawdzięczało ono ujawnianą przezeń niepodzielność. Problem ten ujmował Pabst schematycznie i wielce niefrasobliwie: wszystkim średniowiecznym atomom i cząstkom przypisał niepodzielność, wywodził ją zaś z ich nierozciągłości. Postępując w taki sposób, zarazem a) nie przytoczył jednoznacznego i przekonującego świadectwa tekstowego, przemawiającego na rzecz nierozciągłości owych atomów; b) opisywana

przezeń natura atomów była przedmiotem jego własnej interpretacji; c) przypisywana atomom niepodzielność (na mocy zaś poprzednio przedstawionego rozumowania Pabsta – w konsekwencji – również nierozciągłość) nie pełniła żadnej widocznej funkcji w wyjaśnianiu zjawisk istnieniem takich właśnie atomów czy cząstek; z równym powodzeniem owe atomy mogły być rozciągle i, jak sam Pabst przyznał (dopiero jednak w końcu swojej książki), w taki sposób – jako rozciągle ciała – były traktowane przez średniowiecznych filozofów. Krótko mówiąc – owe atomy i cząstki zostały obdarzone przez Pabsta niepodzielnością (czyli nierozciągłością), która im do niczego nie była potrzebna. Ich bowiem niepodzielność nie stanowiła warunku, który musiał być spełniony, by proces przemian z uczestniczącymi w nim rzekomo niepodzielnymi atomami przebiegał w określony sposób.

Rozważamy kwestię niepodzielności atomów w sytuacji poznawczej i historycznej pierwszej połowy XII wieku, a więc w czasach, gdy perypatetycka nauka o przyrodzie była stosunkowo mało znana i nie zyskała jeszcze obywatelskiego wpływu na umysły ówczesnych filozofów-przyrodników. Pabst znał natomiast pełną zawartość traktatów przyrodniczych Arystotelesa i interpretował poglądy ówczesnych „atomistów” w taki sposób, jakby już zawczasu sami oni podporządkowywali się autorytetowi Arystotelesa i uzgadniali swoje poglądy na kwestię niepodzielności ze sformułowanymi przez niego zasadami. Można by rzec żartobliwie, iż to przede wszystkim Pabst uległ owemu autorytetowi i w imieniu Arystotelesa przywoływał do porządku średniowiecznych przyrodników.

Inaczej natomiast rzecz się miała w późnym średniowieczu – w tych czasach sytuacja historyczna, poznawcza i ideologiczna była całkowicie odmienna w porównaniu z pierwszą połową XII wieku. Filozofia Arystotelesa została tak dalece dobrze i wszechstronnie poznana, że zaczęła budzić sprzeciw. Jedną z form manifestowania się owego sprzeciwu i prób wyzwolenia się spod władzy jego autorytetu stała się geometria finitystyczna, będąca reakcją jej zwolenników na nietrafną w ich przekonaniu koncepcję infinitystyczną i kontynualistyczną Arystotelesa. Pojęcie punktu, skończonego *indivisible*, pełniło funkcję głównej kategorii owej geometrii finitystycznej, nazywanej atomizmem geometrycznym, który zdobył wówczas dominującą pozycję i odsunął na dalszy plan atomizm fizyczny.

A zatem jako pierwotna forma atomizmu wystąpił w XIV wieku atomizm geometryczny, atom zaś – siłą rzeczy – stał się dyskretnym i zarazem nierozciąglą elementem obiektów geometrycznych (nie zaś rzeczy cielesnego świata). Punkt, podobnie jak atom, pojmowano jako coś, co niepodzielne, postępowano jednak w taki sposób z różnych w obu przypadkach powodów: punkt bowiem był niepodzielny z mocy swej nierozciągłości, cielesny atom natomiast był niepodzielny ze swej natury.

Niepodzielność atomów, cielesnych elementów rzeczy, powołanych do istnienia w starożytności, miała swoje źródło w przypisanej im szczególnego charakteru cielesnej naturze, były one, rzec by można, niepodzielne z mocy definicji. Na takie hipotetyczne ciało mikroskopowe istniało teoretyczne zapotrzebowanie ze strony starożytnych przyrodników-filozofów, którzy w zmienności i różnorodności obserwowanego świata rzeczy usiłowali odkryć cielesny byt; byt, który w ogarniętych przemianami rzeczach sam się nie zmieniał i podlegał zachowaniu – ani nie powstawał, ani nie ginął, czyli był, jak go sobie w owych czasach wyobrażano, prawdziwym bytem. Znana dobrze z doświadczenia zmienność jakościowa rzeczy podsuwała myśl, by owemu elementowi-bytowi odmówić wszelkich jakości, obdarzyć zaś – by miał charakter określony – cechami ilościowymi. Zmiana zaś takich cech ilościowych, jak wielkość bądź kształt, mogła się dokonać w jeden sposób – przez podział obiektu, któremu one przysługiwały. By zatem owym cielesnym obiektom zagwarantować niezmiennosc i moc je uznać za prawdziwy cielesny (i jedyny) byt, odmówiono im podzielności. W taki sposób – przedstawiając rzecz w największym skrócie – zaczął istnieć dzięki Demokrytowi wynaleziony przezeń atom. I dodajmy, usuwając do końca nieporozumienia, do których przyczynił się także Pabst, iż ani twardość atomów (napomykali o niej niektórzy doksografowie), ani ich małość, rzekomo będące przeszkodą w dzieleniu (twardość sprawia, przedstawiając rzecz obrazowo, iż tępi się na nich nóż, małość sprawia, iż nóż ich nie dosięga), nie mają tu nic do rzeczy. Niepodzielność bowiem pochodziła z samej natury ciała mikroskopowego, które zdecydowano się nazwać atomem.

Z jednej strony – w taki sposób pojmowany atom, z drugiej zaś – punkt finitystów nie miały wszakże z sobą nic wspólnego, pełniły w obu właściwych im dziedzinach inne funkcje poznawcze. W równej mierze także nic nie łączyło, jak wielokrotnie o tym wspominaliśmy, atomizmu fizycznego z atomizmem geometrycznym. Rzecz wszelako w najwyższym stopniu interesującą i paradoksalną, iż finityści najwidoczniej nie mogli się nie liczyć z argumentami Arystotelesa i pod przymusem nadawali, jak np. Gerard Odonis, punktowi pozory rozciągłości (punkt miał „przód” i „tył”); punkt wszakże pozostawał punktem. Należy też pamiętać, iż w przewijającym się w polemikach finitystów z perypatetykami motywem ciała błędem byłoby upatrywać prawdziwego, realnego ciała fizycznego. Kamień młyński Algazela, koło Arystotelesa i in. pełniły funkcję zaledwie poglądowych przykładów, którymi się posługiwano, rozwijając stosowną argumentację; obiekty te nie były zbudowane z atomów geometrycznych w taki sam sposób, w jaki atomy fizyczne składały się na realnie istniejące ciała. Mówiąc inaczej – atomizm geometryczny był próbą finitystycznej interpretacji, której przedmiotem stawała się struktura przestrzeni geometrycznej, nie zaś koncepcją, za pomocą której

można by np. wyjaśniać makroskopowe własności rzeczy przez poddanie owych własności redukcji do własności przysługujących budującym rzeczy hipotetycznym ciałom mikroskopowym. Wyćwiczeni w argumentacji finitystycznej i posługujący się nią nawykowo przedstawiciele atomizmu geometrycznego myśleli zapewne również o ciałach fizycznych jako o obiektach obdarzonych dyskretną strukturą wewnętrzną przez analogię do prostej zbudowanej z punktów. Wedle wszelkiego prawdopodobieństwa właśnie tego rodzaju wyobrażenia i analogie (oraz czerpana z pism Arystotelesa wiedza o atomizmie starożytnym) mogły ich skłaniać do podjęcia prób mających na celu rozwinięcie koncepcji, wedle której ciała były zbudowane z niepodzielnych, niezmiennych, pozostających względem siebie w ruchu atomów. Nie należy jednak zapominać, iż były to zaledwie pierwsze nieśmiałe próby zmierzające w tym kierunku i w XIV wieku nie powstała żadna kompletna, będąca całościowym tworem pojęciowym koncepcja atomistyczna.

Z takim właśnie przypadkiem mamy do czynienia u Mikołaja z Autrecourt. W swym dyskretnym ujęciu przestrzeni fizycznej brał on niewątpliwie za podstawę dyskretnie ujęcie przestrzeni geometrycznej, które Mikołaj rozwijał na przekór argumentom Arystotelesa. Nie zmienia to w niczym postaci rzeczy, iż atomy Mikołaj umieścił w przestrzeni fizycznej i rozbił pokonywaną przez nie trajektorię na następujące kolejno po sobie stany spoczynku i momentalnego ruchu¹⁰. Nie ulega wszakże wątpliwości, iż w owej przestrzeni fizycznej poruszały się rozciągnięte ciała, ciała mikroskopowe, czyli atomy; przypuszczenie przeciwne (operować możemy jedynie przypuszczeniami wobec braku wystarczających dowodów tekstowych) prowadziłoby do oczywistej sprzeczności. Gdyby Mikołaj swym atomom odmówił rozciągniętości, jak utrzymywał Pabst, trudno byłoby pojąć jego rozterki związane ze stanem przestrzeni i dokonującym się w niej ruchem oraz ową ucieczkę, jaką w tych rozterkach okazało się pojęcie próżni interstycjalnej. Mikołaj odrzucił przypuszczenie, iż przestrzeń przybiera postać *plenum*, przemawiały zaś za tym trzy racje: a) ruch musiałby doprowadzić do stanu (uznanego przezeń za niemożliwy), w którym dwa atomy zajęłyby to samo miejsce; taki stan byłby natomiast w pełni możliwy, gdyby atomy nie były rozciągniętymi ciałami, lecz występowały w postaci nierozciągniętych punktów; b) ruch atomów w *plenum* mógłby się dokonywać wedle zasady antyperystazy; również tę możliwość Mikołaj odrzucił na myśl, iż całe *plenum* wprawiane by było wówczas w ruch; pojęcie ruchu antyperystatycznego znajdowało wszelako zastosowanie do rozciągniętych ciał, nie zaś do punktów, na podstawie czego można wnosić, iż Mikołajowym atomom przysługiwała rozciągniętość; c) pojęcie próżni interstycjalnej, które Mikołaj stosował (po uprzednim odrzuceniu pojęcia *plenum*) do wyjaśnienia m. in. faktu, iż atomy się poruszają, dowodzi, że obdarzał je rozciągniętością.

Wszystkich tych trudności teoretycznych Pabst zdawał się nie zauważać, w wywodach swych zaś postępował wielce lekkomyślnie. Np. referując koncepcję Wyclifa, której również towarzyszą wątpliwości dotyczące rozciągłości atomów, Pabst rozstrzygał je krótko: „Punktom odpowiadają w dziedzinie fizycznej również pozbawione rozciągłości atomy, które wobec nich stanowią materialny (!) korelat” (s. 310); „atomy wobec punktów są [...] również pozbawionym rozciągłości materialnym korelatem” (s. 313). Nie sposób odgadnąć, co naprowadziło Pabsta na myśl, iż „korelatem punktu” mógłby być pozbawiony rozciągłości obiekt materialny, i na czym mogłaby wówczas polegać materialność takiego obiektu.

Jako ostatni przykład chybionych objaśnień, jakimi Pabst opatrywał nie dość starannie opracowane przez samych średniowiecznych autorów fragmenty ich koncepcji, można wskazać jego komentarz do ważnego i interesującego problemu, który się rysuje w koncepcji Mikołaja z Autrecourt. Otóż Mikołaj nie udzielił jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, co sprawia, iż atomy tworzą agregaty, nadto agregaty tego samego typu. Próbując wyjaśnić naturę łączącej je więzi, uciekał się on do analogii z magnesem przyciągającym drobne przedmioty żelazne. Pabst sądził (i chyba słusznie), iż więź ta nie powstawała na podłożu przysługującej każdemu atomowi z osobna siły, i czynnik odpowiedzialny za grupowania się atomów umieszczał poza powstającymi z nich skupieniami. Wyobrażał on sobie ów czynnik jako przyczyniający się do powstania ciała atom centralny, wyposażony w szczególną siłę przyciągania. Atomy nie-centralne nie mogły być, zdaniem Pabsta, siedliskiem tej siły, którą sam on wyróżniał, nie wskazując przy tym żadnych racji (bo jakie by mogły one być?), ów centralny atom (s. 292).

Dzięki podjętej przez Pabsta pracy powstała książka, która dostarcza wiele pożytecznych informacji o niezmiernie mało znanym – m. in. z powodu powstających trudności warsztatowych – średniowiecznym przyrodoznawstwie. Trudności warsztatowe nie są jedyną przeszkodą, jaka wyrasta na drodze do poznania tej wciąż rzadko penetrowanej przez badaczy dziedziny; być może jeszcze większą przeszkodę stanowią trudności koncepcyjne, z którymi trzeba się uporać, badając przenikające się głęboko wzajemnie przyrodoznawstwo i filozofię epoki średniowiecza. Podczas lektury książki Pabsta nie można się oprzeć wrażeniu, iż autor z trudnościami drugiego rodzaju wyraźnie sobie nie radził. Książkę tę wypełnił obszerny, zarazem zaś niemal zupełnie surowy materiał historyczny; w stopniu niewystarczającym został on poddany opracowaniu w płaszczyźnie teoretyczno-metodologicznej. Można to dostrzec np. w powierzchownej (bądź zgoła chybionej) interpretacji odtwarzanych przez Pabsta średniowiecznych koncepcji, w rezygnacji z próby ich rzeczowego uporządkowania (narracja rozwija się w książce w porządku chronologicznym) – ujęcia ich w ramy bodaj prostego systemu typologicznego; z tym nie wykonanym przez autora zadaniem musi sobie radzić sam

czytelnik. O zewnętrznych przejawach owego braku uporządkowania, który sięga wszakże bardzo głęboko i dotyka kwestii zasadniczych, wspominaliśmy na początku naszego przeglądu książki *Atomtheorien des lateinischen Mittelalters* i w jego zakończeniu. Zniechęca do książki również język, w jakim została napisana – niedbały, brzydki, sprawiający na czytelniku wrażenie, iż ma przed sobą pospiesznie sporządzane notatki; wrażenie to potęgują licznie występujące, niepotrzebne powtórzenia.

Budzi natomiast uznanie wielka liczba tekstów źródłowych (drukowanych i zachowanych w postaci rękopisu), do których autor dotarł i które w swojej książce wykorzystał. Dowiódł on, iż dysponuje sprawnym, niezbędnym w tego rodzaju badaniach warsztatem filologicznym. Bez względu na podniesione tu słabości właściwe książce B. Pabsta *Atomtheorien des lateinischen Mittelalters* będzie ona, operująca rozległym historycznym materiałem tekstowym, dobrym przewodnikiem po tej średniowiecznej literaturze filozoficznej, której warstwa przyrodoznawcza zawiera pewne idee z zakresu tego, co sam autor opatrywał wątpliwym mianem atomizmu bądź korpuskularyzmu. Trudno sobie wyobrazić przyszłe – głębsze, przeprowadzone bardziej systematycznie i szczegółowo – badania w tej dziedzinie, które nie opierałyby się na tej monografii i dla których nie okazałyby się ona wielce przydatna.

Przypisy

¹ W najwyższym stopniu umowny charakter owego powszechnie stosowanego do opisu koncepcji średniowiecznych miana atomizmu wyjdzie na jaw w toku dalszych naszych rozważań.

² K. L a s s w i t z: *Geschichte der Atomistik vom Mittelalter bis Newton*. Bd. 1: *Die Erneuerung der Korpuskulartheorie*. Bd. 2: *Höhepunkt und Verfall der Korpuskulartheorie der siebzehnten Jahrhunderts*. Hamburg-Leipzig 1890, 518, 609 s.; przedruk facsimile: Hildesheim (G. Olms) 1963.

³ B. P a b s t: *Atomtheorien des lateinischen Mittelalters*. Darmstadt (Wissenschaftliche Buchgesellschaft) 1994, VIII, 373 s. Autor książki uzyskał wykształcenie w zakresie filologii klasycznej, łaciny średniowiecznej i filozofii. Doktoryzował się w 1994 roku na podstawie rozprawy z historii idei i historii literatury: *Prosimetrum. Tradition und Wandel einer Literaturform zwischen Spätantike und Spätmittelalters* [Ordo, Bd. IV]. Köln 1994; wyklada łacinę średniowieczną i nowożytną na Uniwersytecie F. Schillera w Jenie.

⁴ Zob. np. S. P i n e s: *Studies in islamic atomism*. Jerusalem 1997 (oryginalne wydanie niemieckie: *Beiträge zur islamischen Atomenlehre*. Berlin 1936); C. B a f f i o n i: *Atomismo e antiatomismo nel pensiero islamico*. Napoli 1982; A. D h a n a n i: *The physical theory of kalam. Atoms, space, and void in Basrian mutazili cosmology*. Leiden 1993.

⁵ Kwestia domniemanej wewnętrznej budowy Demokrytowych atomów i ich rzekomej podzielności była przedmiotem rozważań np. W.P. Zubowa – zob. V.P. Zubov: *Razvitie atomističeskich predstavlenij do načala XIX veka*. Moskva 1965, s. 13–18.

⁶ Głównie wykorzystano tu książkę A. Stückerlegera (*Vestigia Democritea. Die Rezeption der Lehre von den Atomen in der antiken Naturwissenschaft und Medizin* [Schweizerische Beiträge zur Altertumswissenschaft 17]. Basel 1984).

⁷ Pabst przeczytał stosunkowo nowe opracowanie poświęcone Asklepiadesowi, w którym podniesiono liczne zrodzone przez skąpe testimonia wątpliwości interpretacyjne, dotyczące zresztą również Stratona – zob. J.T. Valla: *The lost theory of Asclepiades of Bithynia*. Oxford 1990.

⁸ Motyw cząstek kurzu skaczących w promieniach słonecznych przewija się uporczywie w literaturze przyrodniczej wczesnego średniowiecza, zwłaszcza zaś w popularnych w tamtych czasach słownikach. Częstość, z jaką motyw ten występuje, można wyjaśnić nie tylko zapożyczeniami i kompilacyjnym charakterem owych opracowań, lecz także, jak się zdaje, przede wszystkim powszechnością występowania tego przyciągającego uwagę zjawiska. Trudno wszakże jednoznacznie rozstrzygnąć, w jaki sposób zjawisko to objaśniali jego obserwatorzy i autorzy zachowanych traktatów i słowników. Na podstawie pewnych dowodów tekstowych można by przypuszczać, iż drobiny kurzu mieli za atomy słońca czy też światła, inne zaś dowody przemawiają za tym, iż promień słoneczny wydobywał jedynie na jaw w innych warunkach niewidoczne swobodnie unoszące się w powietrzu bliżej nieokreślone atomy.

⁹ Zastrzeżenie to wydaje się tu całkowicie na miejscu, jeśli pamiętamy dotychczasowe nieudane interpretacje Pabsta. W samym tym fragmencie dotyczącym Teodoryka napisał Pabst, iż cząstki budujące cztery elementy mogą wzajemnie w siebie przechodzić i nie dzielą je zarazem żadne istotne różnice. Nasuwa się zatem pytanie, na czym ma polegać proces wzajemnego przechodzenia cząstek w siebie, skoro cząstki te są identyczne i, jeśli wolno się tak wyrazić, po co miałyby dokonywać takich przeobrażeń?

¹⁰ Pochodzenie Mikołajowej koncepcji dyskretnej przestrzeni i w pewnym znaczeniu dyskretnego ruchu wyjaśnia się zazwyczaj wpływami arabskiej filozofii *kalam*. Być może Mikołaj znał ją z wykładu Maimonidesa (1135–1204), trudno jednak wykluczyć, iż koncepcję tę rozwinął samodzielnie; mielibyśmy tu tedy do czynienia z przypadkiem paralelizmu. I *mutakallimun*, i Mikołaj rozwiązywali w taki sam sposób ten sam problem, który powstał za sprawą nie zadowolającej ich koncepcji Arystotelesa.