Arystoteles na nowo odczytany

WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

http://dx.doi.org/10.18778/7969-384-9

Elżbieta Jung

Arystoteles na nowo odczytany

Ryszarda Kilvingtona „Kwestie o ruchu"

WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

ŁÓDŹ 2014

Elżbieta Jung – Uniwersytet Łódzki, Wydział Filozoficzno-Historyczny
Katedra Historii Filozofii, 90-232 Łódź, ul. Kopcińskiego 16/18

RECENZENT
Hanna Wojtczak

OPRACOWANIE REDAKCYJNE
Iwona Krupecka

PROJEKT OKŁADKI
Barbara Grzejszczak

Grafiki wykorzystane na okładce © Depositphotos.com/kokoroyuki
© Depositphotos.com/nikolos

Wydrukowano z gotowych materiałów dostarczonych do Wydawnictwa UŁ

© Copyright by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2014

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. 06711.14.0.M

ISBN 978-83-7969-384-9

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63, faks (42) 665 58 62

Druk i oprawa: Quick Druk

Co dziś dowiedzione, było wpierw wyobrażone.
William Blake, *Małżeństwo Nieba i Piekła*

SPIS TREŚCI

WSTĘP 9

ROZDZIAŁ I. Ryszarda Kilvingtona życie i dzieło..... 13
1. Studia na Uniwersytecie Oksfordzkim w XIV wieku 14
2. Życie Ryszarda Kilvingtona 24
3. Dzieła 32
3. 1. Tradycja rękopiśmienna Ryszarda Kilvingtona *Kwestii o ruchu* 35
3. 2. Mistrz i uczeń – Ryszard Kilvington i Tomasz Bradwardine..... 39
3. 3. Forma, styl i metody badawcze w *Kwestiach o ruchu*..... 46
3. 3. 1. Forma..... 47
3. 3. 2. Styl i metody badawcze 51

ROZDZIAŁ II. Poglądy filozoficzne Ryszarda Kilvingtona..... 55
1. Zagadnienia metodologiczne – teoria poznania 55
2. Średniowieczny świat 69
3. Zmiany w świecie podksiężycowym..... 71
3.1. Zmiana miejsca, czyli ruch przestrzenny..... 72
3. 1. 1. Ruch rzeczywisty..... 72
3. 1. 2. Dynamiczny aspekt ruchu..... 74
3. 2. Ruch możliwy..... 83
3. 2. 1. Kinematyczny aspekt ruchu..... 86
4. Zmiany jakościowe..... 90

Zakończenie..... 101

III. Ryszard Kilvington, *Kwestie o ruchu* 107

1. Czy w każdym ruchu moc tego, co porusza, przewyższa opór rzeczy poruszanej 109
2. Czy jakość przyjmuje „więcej" i „mniej" 173

3. Czy jakieś ciało proste może być tak samo szybko poruszane w próżni, jak w ośrodku ... 249
4. Czy wszystko to, co podlega zmianie, na początku zmiany znajduje się w tym, w co jako pierwsze jest mieniane ... 289

Bibliografia ... 317

Indeks osób ... 329

Indeks pojęć ... 333

Summary ... 339

Od redakcji ... 345

WSTĘP

Do napisania monografii na temat poglądów Ryszarda Kilvingtona dotyczących filozofii przyrody oraz prezentacji tłumaczenia jego *Kwestii o ruchu* sprowokowało mnie pytanie kolegi, zadane podczas dyskusji, kończącej mój wykład o inspirowanej zagadnieniami teologicznymi nauce średniowiecznej. Wykład miał tytuł *Bóg i nauka w wiekach średnich*, a pytanie odnosiło się do mojego, zawartego w poprzedniej książce: *Między filozofią przyrody a nowożytnym przyrodoznawstwem. Ryszard Kilvington i fizyka matematyczna w średniowieczu*, stwierdzenia: „Obecny stan wiedzy pozwala raczej odpowiedzieć na pytanie, czym nauka średniowieczna nie była". Pytanie było bardzo proste: Czy moje nowe badania pozwalają mi udzielić odpowiedzi pozytywnej i pokazać, czym nauka średniowieczna była? Kiedy zaczęłam zastanawiać się nad odpowiedzią, to znaczy rozważać możliwość sformułowania wiążącej opinii na temat średniowiecznej filozofii przyrody, uznałam, że najlepszym sposobem rozstrzygnięcia tego dylematu, ułatwiającym zadanie osobom zainteresowanym nauką średniowieczną, będzie publikacja tłumaczenia pracy Ryszarda Kilvingtona, jednego z prekursorów zmian oraz twórców szkoły tzw. Oksfordzkich Kalkulatorów, który po raz pierwszy zastosował w fizyce metodę Wilhelma Ockhama, powszechnie znanego średniowiecznego „pogromcy" Arystotelesa. Tłumaczeniu Kilvingtona *Kwestii o ruchu* towarzyszy monografia naukowa prezentująca jego koncepcje przede wszystkim na tle poglądów Wilhelma Ockhama oraz najlepiej znanego i najbardziej cenionego czternastowiecznego angielskiego matematyka, fizyka i teologa – Thomasa Bradwardine'a.

Tytuł niniejszej pracy od razu sugeruje, że Ryszard Kilvington czytał czy też, jak należałoby powiedzieć zgodnie ze średniowiecznym zwyczajem, komentował słowa Arystotelesa w „nieortodoksyjny" sposób. Wychodząc z pozycji nominalistycznej, z jednej strony odrzuca on dużą część podejmo-

wanej przez Arystotelesa problematyki, z drugiej strony jednak, wypełniając obowiązki nauczycielskie na średniowiecznym uniwersytecie, poddaje teorie Stagiryty interpretacji pozwalającej odnaleźć w jego myśli elementy bliskie – jak się Kilvingtonowi wydaje – jego poglądom.

Ryszarda Kilvingtona *Kwestie do fizyki* nie należą do „łatwych" lektur, są bowiem napisane językiem logiki terministycznej, co oznacza, że ich autor zachowuje przede wszystkim dbałość o spójność logiczną, która, paradoksalnie, dla współczesnego czytelnika jest trudna do zaakceptowania. Jest to bowiem logika oparta na podstawowych prawach logiki formalnej, lecz nieposługująca się sformalizowanym językiem. Wydaje się zatem, że za dużo tu słów, że prawdziwość zdań można by dużo prościej udowodnić, a poprawność rozumowań przedstawić w formie zdecydowanie jaśniejszej. Niemniej dzieło Kilvingtona jest świadectwem epoki i chociażby z tego względu jest interesujące dla historyków średniowiecza, a nawet „fascynujące", jak dla autorki tej pracy, bowiem pokazuje zmagania myśliciela, pragnącego dociec prawdy: albo „naszej – ludzkiej", jak powie nominalista, albo prawdy „odkrywanej w rzeczywistości", jak powie realista.

Przekład *Kwestii o ruchu* jest pierwszą tego typu pracą ukazującą się w języku polskim. Podczas gdy na świecie, szczególnie w kręgu angielskojęzycznym, istnieje wiele tłumaczeń dzieł średniowiecznych myślicieli z zakresu filozofii przyrody, w języku polskim dostępne są jedynie krótkie rozprawy, z których znakomita większość znajduje się w trzytomowej serii antologii tekstów średniowiecznych pod wspólnym tytułem *Wszystko to ze zdziwienia*. Malejąca liczba historyków idei posługujących się sprawnie łaciną powoduje, że jedynie nieliczni mogą korzystać z dorobku naszych poprzedników. A przecież, jak w dwunastym wieku powiedział Bernard z Clairvaux, a później często powtarzał Izaak Newton, „jesteśmy karłami na barkach olbrzymów". Konieczność tłumaczeń średniowiecznej literatury filozoficznej wydaje się zatem dobrze uzasadniona. W tym szczególnym przypadku odnaleźć można dodatkowe uzasadnienie, mianowicie kwestie Kilvingtona to rezultat jego nauczania, czasami zapis ćwiczeń odbywanych w klasie ze studentami, zatem tekst ten ma również walor historyczny, ponieważ pokazuje nam, jak wielkie wymagania stawiano studentom średniowiecznym i jak dobrze się z nich wywiązywali.

Moja praca nad wydaniami krytycznymi, tłumaczeniami oraz opracowaniami dzieł filozoficznych i teologicznych Ryszarda Kilvingtona była możli-

wa do zrealizowania dzięki stypendiom naukowym Fundacji Kościuszki z Nowego Jorku, Fundacji Fulbrighta oraz The Dibner Institute for the History of Science and Technology, finansującym moje pobyty na Uniwersytecie Harvarda, Boston College oraz Massachussets Institute of Technology. Moje zmagania z tłumaczeniem tekstu Kilvingtona zawsze pomocnie wspierał radą Dariusz Gwis, którego udział w powstaniu tej pracy jest nieoceniony. Wdzięczność moja jest tu trudna do wyrażenia. Serdecznie dziękuję także Pani dr Iwonie Krupeckiej za skrupulatną korektę całości, która pozwoliła mi uniknąć wielu potknięć.

Podstawę przekładu stanowi wydanie krytyczne przygotowane przeze mnie do druku dla wydawnictwa Brill na podstawie następujących rękopisów łacińskich: Venezia, San Marco lat. VI, 72 (2810), ff. 89vb–113rb; Paris, BnF. lat. 16401, ff. 149v–166v; Vatican, Vat. lat. 2148, ff. 71r–75r; Vat. lat. 4429, ff. 64r–70v; Paris, BnF lat. 6559, ff. 121ra–131ra; Praha, Narodni Knihovna III. B, ff. 140va–152vb. Tłumaczenia tekstów zamieszczonych w przypisach są dokonane przede wszystkim przeze mnie (inne tłumaczenia zostały odnotowane w przypisach). Cytaty i odniesienia w przypisach są identyfikowane na podstawie następujących wydań dzieł Arystotelesa i Awerroesa.

Źródła cytowań

Arystoteles, *Kategorie*, *Analityki pierwsze*, *Analityki wtóre*, *Topiki*, tłum. K. Leśniak, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. I, Warszawa 1990.

Arystoteles, *Fizyka*, tłum. K. Leśniak, *O niebie*, tłum. P. Siwek, *O powstawaniu i niszczeniu*, tłum. L. Regner, *Meteorologika* tłum. A. Paciorek, *O świecie*, tłum. A. Paciorek, *Metafizyka*, tłum. K. Leśniak, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. II, Warszawa 1990.

Arystoteles, *O duszy*, *O zmysłach i ich przedmiotach*, tłum. P. Siwek, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. III, Warszawa 1992.

Arystoteles, *O ruchu zwierząt*, tłum. P. Siwek, *O barwach*, *Mechanika*, tłum. L. Regner, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. IV, Warszawa 1992.

Averroes, *Commentarium magnum in Aristotelis libros De anima*, ed. by F.S. Crawford, Cambridge, Mass., 1953.

Averroes, *Averrois Cordubensis commentum magnum Super libro De celo et mundo Aristotelis,* ed. by F.J. Carmody, R. Arnzen, vol. II, lib. II–IV, Leuven 2003.

Averroes, *Commentarium in De generatione et corruptione*, [w:] *Aristotelis opera cum Averrois commentariis*, t. IX, Venetiis, apud Iunctas M.D.LXII.

Averroes, *Commentarium in Metaphysicam*, [w:] *Aristotelis opera cum Averrois commentariis*, t. VIII, Venetiis, apud Iunctas M.D.LXII.
Averroes, *Commentarium in Physicam*, [w:] *Aristotelis opera cum Averrois commentariis*, t. IV, Venetiis, apud Iunctas M.D.LXII.

ROZDZIAŁ I

RYSZARDA KILVINGTONA ŻYCIE I DZIEŁO

Ryszardowi Kilvingtonowi – angielskiemu logikowi, filozofowi przyrody i teologowi – poświęciłam dużą część swojej pracy badawczej[1]. W ostatnich latach zainteresowanie jego osobą i jego poglądami znacznie wzrosło[2].

---

[1] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Motion in a Vacuum and in a Plenum in Richard Kilvington's Question: Utrum aliquod corpus simplex posset moveri aeque velociter in vacuo et in pleno from the "Commentary on the Physics"*, „Miscellanea Medievalia" 1997, nr 25, s. 179–193; tejże, *The Concept of Time in Richard Kilvington*, [w:] *Tempus, Aevum, Eternity. La Conzettualizzazione del tempo nel Pensiero Tardomiedievale*, éd. par L. Cova, G. Alliney, Firenze: Leo S. Olschki, 2000, s. 141–167; tejże, *Works by Richard Kilvington*, „Archives d'Histoire Doctrinale et Littéraire du Moyen Age" (AHDLMA) 2000, no. 67, s. 181–223; tejże, *Między filozofią przyrody i nowożytnym przyrodoznawstwem. Ryszard Kilvington i fizyka matematyczna w średniowieczu*, Łódź, 2002; tejże, *Richard Kilvington on Local Motion*, [w:] *Chemins de la pensée médiévale. Etudes offertes a Zénon Kaluza*, ed. par P. Bakker, Turnhout: Brepols, 2002, s. 113–33; E. Jung, „Richard Kilvington", [w:] *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2011 Edition), ed. by Edward N. Zalta, dostęp elektroniczny: http://plato.stanford.edu/archives/fall2011/entries/kilvington/; tejże, „Richard Kilvington", [w:] *Encyclopedia of Medieval Philosophy: Humanities, Social Sciences and law*, Springer, 2011, dostęp elektroniczny: http://www.springerreference.com/docs/navigationdo?m=Encyclopedia+of+Medieval + Philosophy+%28Humanities%2C+Social+Sciences+and+Law%29-book119; E. Jung, R. Podkoński, *Richard Kilvington on Proportions*, [w:], *Mathématiques et théorie du mouvement XIVe-XVIe siècle*, éd. par J. Biard, S. Rommevaux, Villeneuve d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion, 2008, s. 80–101; E. Jung, R. Podkoński, *Richard Kilvington on continuity*, [w:] *Atomism in Late Medieval Philosophy and Theology*, ed. by C. Grellard, A. Robert, Leiden-Boston, 2009, s. 65–84; E Jung, R. Podkoński, T*he Transmission of English Ideas in the Fourteenth Century*. T*he Case of Richard Kilvington*, „Mediaevalia Philosophica Polonorum" 2009, nr 37 (3), s. 59–69; E. Jung, M. Michałowska, *Scotistic and Ockhamist Contribution to Kilvington's Ethical and Theological Views*, [w:] *1308 Ein Topographie historischer Gleichzeitigkeit*, Berlin/New York, 2010, s. 104–125; E. Jung, M. Michałowska, *Jak być sprawiedliwym? Ryszarda Kilvingtona komentarz do* Etyki *Arystotelesa*, „Roczniki Filozoficzne" 2008, nr 56 (2), s. 117–129.

[2] Zob. M. Michałowska, *Kilvington's Concept of Prudence in the „Questions on Ethics"*, „Mediaevalia Philosophica Polonorum" 2009, nr 37 (3), s. 85–94; tejże, *Czy mądry jest roztropny? Roztrop-*

W swoich dwu najważniejszych pracach: opublikowanym w 2000 roku artykule pt. *Works by Richard Kilvington* oraz w książce z 2002 roku: *Między filozofią przyrody a nowożytnym przyrodoznawstwem. Ryszard Kilvington i fizyka matematyczna w średniowieczu*, prezentowałam sylwetkę Ryszarda Kilvingtona i szczegółowo uzasadniałam datację jego dzieł. Dlatego też przypomnę tu najważniejsze fakty z jego biografii oraz podstawowe argumenty pozwalające przyjąć określone daty powstania jego dzieł, poświęcę również nieco więcej miejsca ustaleniom dotyczącym wpływu Ryszarda Kilvingtona na najlepiej znanego i najbardziej docenianego, tak w czasach mu współczesnych, jak i dzisiaj, angielskiego filozofa i teologa, Tomasza Bardwardine'a, uważanego za twórcę tzw. nowej reguły ruchu, która – zdaniem wielu historyków myśli średniowiecznej – przyczyniła się do rozwoju nowożytnej nauki[3]. Omówię także sposób prezentacji materiału zastosowany przez Kilvingtona w jego *Kwestiach o ruchu*.

1. Studia na Uniwersytecie Oksfordzkim w XIV wieku

Ryszard Kilvington swoją działalność naukową związał ze środowiskiem oksfordzkim, które w pierwszej połowie XIV wieku zdobyło uznanie najpierw wśród mistrzów paryskich, wiodących do tego czasu prym w nauczaniu logiki i, przede wszystkim, teologii, a później także wśród filozofów i teologów w nowo powstałych uniwersytetach europejskich. Był to czas, który biskup Durham, Ryszard de Bury, opiewał słowami: „Cudowna Minerwa przeleciała nad Paryżem, by teraz szczęśliwie przybyć do Anglii". Zdaniem de Bury'ego, uczeni paryscy: „oplatają swe idee w sieć rozważań,

---

ność i wiedza moralna wobec działań woli w komentarzu do „Etyki nikomachejskiej" Ryszarda Kilvingtona, „Przegląd Tomistyczny" 2010, nr 16, s. 1–17; tejże, *Richard Kilvington's „Quaestiones super libros Ethicorum"*, „Bulletin de Philosophie Médiévale" 2011, vol. 53, s. 233–282; R. Podkoński, *Utrum continuum sit divisibile in infinitum*, „Mediaevalia Philosophica Polonorum" 2007, nr 36 (2), s. 123–175; tenże, *A Charm of Puzzles. The Fate of Richard Kilvington's Philosophical Ideas*, „Organon" 2009, nr 41, s. 139–150. Trwają prace nad wydaniem krytycznym kwestii Ryszarda Kilvingtona do *Etyki*, *O powstawaniu i niszczeniu* Arystotelesa oraz do *Sentencji* Piotra Lombarda.

[3] Do tych uczonych należą miedzy innymi Marshall Clagett, Annelise Maier, John Murdoch, Edith Sylla, żeby wymienić najbardziej zasłużonych. Niemalże wszyscy powtarzają po nich ten pogląd. Na temat literatury przedmiotowej zob. niżej, przyp. 58.

tracąc w niesprawnych dyskusjach wszelką zdolność posługiwania się logiką, wyjąwszy niewyczerpane źródło angielskiej subtelności, która, jak przyznają publicznie, jest przedmiotem ich potajemnych studiów"[4]. Ta angielska subtelność odnosi się nie tyle do Jana Dunsa Szkota – *doktora subtelnego* – ile, w większym stopniu, do Wilhelma Ockhama, uczonych z Kolegium Merton: Tomasza Wiltona, Ryszarda z Campsall, Wilhelma Suttona, Ryszarda Billinghama, Simona Brendona, Jana Ashedena, oraz Kalkulatorów. Na wzrost popularności Oksfordu miała przede wszystkich wpływ decyzja zakonu franciszkanów, aby angielskich studentów, kończących studia generalne w zakonach, posyłać na teologię do Oksfordu, a nie, jak wcześniej, do Paryża. W rezultacie na Uniwersytet Oksfordzki trafiali najlepsi z wybranych, przyczyniając się do jego rozkwitu[5]. Tak Uniwersytet Oksfordzki, jak i Paryski posiadały cztery wydziały: wydział podstawowy, którego ukończenie pozwalało na studia na pozostałych trzech, to Wydział Sztuk, nazywany także Wydziałem Filozofii; dalsze trzy wydziały to Wydział Teologii, Medycyny i Prawa[6].

Podstawę studiów na Wydziale Sztuk[7] stanowiła logika, która należała do nauk *trivium*[8]. Zanim student przystąpił do egzaminu magisterskiego, czyli przez około 7 lat, zgłębiał pisma logiczne Arystotelesa; wszystkie jego dzieła

---

[4] Zob. Ricardus de Bury, *Philobiblion, czyli O miłości ksiąg*, tłum. J. Kasprowicz, Gdańsk 1992, s. 25.

[5] Obszerną bibliografię dotyczącą Uniwersytetu Oksfordzkiego oraz jego czołowych przedstawicieli znaleźć można w E. Jung[-Palczewska], *Wstęp. Filozofia XIV wieku*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, wybór, oprac. i wstęp E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000, s. XLIV–XLV.

[6] Zob. tamże, s. XVI–XVIII.

[7] Wyczerpujące informacje na temat Wydziału Sztuk Uniwersytetu Oksfordzkiego znajdzie czytelnik w J.M. Fletcher, *The Faculty of Arts*, [w:] *The History of the University of Oxford*, t. 1: *The early Oxford Schools*, ed. by J.I. Catto, Oxford 1984; t. 2: *Late Medieval Oxford*, ed. by J.I. Catto, R. Evans, Oxford 1992, s. 369–399.

[8] Nauki *trivium* obejmowały gramatykę, retorykę i logikę. Gramatyka w Oksfordzie straciła swą wiodącą rolę i była powiązana z logiką. Statuty uniwersytetu wymagały głównie czytania, przez dwa semestry, *Institutiones grammaticae* Prysciana. Oprócz tego czytano *Ars minor* Donata i trzy księgi *Ars maior*. Kurs retoryki obejmował czwartą księgę komentarza Boecjusza do *Topik*, *Retorykę* Arystotelesa, *De inventione* (znane jako *Retoryka stara*) Cycerona oraz *Rhetorica ad Herennium* (znane jako *Retoryka nowa*) Pseudo-Cycerona, a także klasycznych autorów, takich jak Owidiusz czy Wergiliusz (zob. J. Weisheipl, *Curriculum of the Faculty of Arts at Oxford in the Early Fourteenth Century*, „Medieval Studies" 1964, no. 26, s. 169).

logiczne były analizowane raz, a *Analityki Pierwsze*, *Topiki* i *O dowodach sofistycznych* dwa razy[9]. Oprócz wymienionych przez trzy semestry czytano dzieła wchodzące w skład tzw. „starej logiki", czyli *Isagogę* Porfiriusza oraz *Kategorie* i *Hermeneutykę* Arystotelesa, a także *Księgę sześciu zasad* anonimowego autora ze Szkoły w Chartres. W każdym roku studiów studenci słuchali wykładów z logiki (przez cztery lub pięć lat przed bakalaureatem), bakałarze przez kolejne dwa lata, natomiast magistrzy wypełniający obowiązki nauczycielskie prowadzili wykłady z logiki przez dwa lub więcej lat. Logika była metodą uprawiania filozofii[10] i dlatego zgłębianiu jej zasad poświęcano tak wiele czasu; pozwalała ona zdobywać umiejętności prowadzenia dyskusji i polemik, które były głównymi elementami nauczania uniwersyteckiego[11], a także gwarantowała jasność i przejrzystość wywodów prezentowanych w kolejnych pracach, których przedstawienie było wymagane, by ukończyć każdy następny etap studiów.

W czternastym wieku w Oksfordzie dużą popularność zdobyły prace dotyczące „nowej" – terministycznej logiki. Teoria ta miała praktyczne zastosowanie, gdyż pozwalała ustalać określone reguły dyskusji, które były opisywane w licznych traktatach[12]. Studenci uczyli się reguł dyskutowania przede wszystkim na podstawie sofizmatów[13], a ich konstrukcja była uwarunkowana właśnie znaczeniem terminów. Ponieważ punktem wyjścia wszelkich dyskusji były terminy kategorematyczne i synkategorematyczne, uznawano, że pierwszorzędnym zadaniem jest ustalenie znaczenia terminów ze względu na funkcję, jaką pełnią w zdaniu.

Zdaniem Wilhelma Ockhama, propagatora terministycznej logiki, w zdaniach odróżniamy elementy formalne i materialne. Na przykład w zdaniu: „Żaden człowiek nie jest biały", elementy formalne i zarazem terminy syn-

---

[9] Zob. tamże, s. 170.

[10] Prezentowane tu *Kwestie o ruchu* Ryszarda Kilvingtona komentujące Arystotelesa są doskonałym przykładem obrazującym wykorzystanie metody logicznej.

[11] Zob. K. Krauze-Błachowicz, *Wstęp. Filozofia XIII wieku*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIII wieku*, wybór, oprac. i wstęp K. Krauze-Błachowicz, Warszawa 2002, s. XXXIX–XLVII.

[12] Szerzej na ten temat zob. E. Jung[-Palczewska], *Między filozofią przyrody...*, s. 32–34.

[13] Dobrym przykładem jest tekst Wilhelma Heytesbury'ego, *O prawdzie i fałszu zdania*, [w:] *Wszystko te zdziwienia...*, s. 322–365. Na temat sofizmatów w XIV wieku zob. N. Kretzmann, *Syncategoremata, exponibilia, sophismata*, [w:] *The Cambridge History of Later Medieval Philosophy. From the Rediscovery of Aristotle to the Disintegration of Scholasticism 1100–1600*, ed. by N. Kretzmann, A. Kenny, J. Pinborg, Cambridge 1982, s. 211–246.

kategorematyczne to: „żaden" i „nie jest", a elementy materialne i zarazem kategorematyczne to: „człowiek" i „biały". Terminy kategorematyczne oznaczają przedmioty albo w sposób naturalny, albo konwencjonalny, jak na przykład wówczas, gdy możemy wskazać przedmiot i wypowiedzieć prawdziwe zdanie: „To jest człowiek". Terminy synkategorematyczne (takie jak: „każdy", „żaden", „jest", „nie", „lub", „jeżeli", „nieskończone", „wszystko" itp.) nie oznaczają konkretnych przedmiotów i nie mają właściwego znaczenia, jeśli występują samodzielnie, bowiem mimo że termin „każdy" oznacza coś, to jednak sam na nic nie wskazuje, a następująca wypowiedź: „To jest każdy", jest nonsensowna. Takie terminy nabierają znaczenia tylko wtedy, gdy współwystępują z terminami kategorematycznymi. Ponieważ jednak elementy formalne, czyli terminy synkategorematyczne, umożliwiają nam wnioskowanie, to one są – zdaniem Ockhama – głównym przedmiotem logiki.

Terminy kategorematyczne dzieli Ockham na bezwarunkowe (*absolutae*), które oznaczają jedynie przedmiot i nic poza nim (taki termin przywołuje w pamięci określony przedmiot), i współoznaczające (*connotativae*), które przywołują nie tylko ten przedmiot, który oznaczają, ale również to, co oznaczają pośrednio, i tak na przykład termin „białe" oznacza „białą ścianę". Tak więc termin „białe" oznacza przedmiot (tj. ścianę), który – jak mówią scholastycy – ma biel i przywołuje w pamięci zarówno ten przedmiot, jak i inną rzecz, to znaczy „biel". Wprawdzie termin „biel" nie oznacza w pierwszym rzędzie ani bezpośrednio białości rzeczy, bowiem jeśli by tak było, to zdanie: „to jest białe", kiedy wypowiadamy je, jednocześnie wskazując na biel, byłoby prawdziwe; lecz „biel" jest terminem bezwarunkowym, bowiem możemy wskazać pewien kolor i stwierdzić prawdziwie: „to jest biel". Podczas gdy terminy bezwarunkowe są terminami podstawowymi, jako że są efektem bezpośredniego zmysłowego kontaktu z przedmiotem i intelektualnych aktów poznania abstrakcyjnego, opartych na tym kontakcie, terminy współoznaczające są efektem łączenia pojęć i zawsze są terminami złożonymi. Terminy bezwarunkowe tworzą definicję rzeczywistą dotyczącą rzeczy i umożliwiają odpowiedź na pytanie: „Czym jest ta rzecz?", terminy współoznaczające tworzą zaś definicję nominalną, odpowiadając na pytanie: „Co oznacza ten termin?"[14] Równie ważne jest rozróżnienie terminów pierwszej i drugiej

---

[14] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Wilhelm Ockham. Wprowadzenie*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia...*, s. 198–200.

intencji oraz impozycji. Przez impozycję Ockham rozumie akt nadawania przedmiotowi nazwy lub przypisywania słowu funkcji oznaczania. Przez intencję natomiast rozumie on pojęcie lub termin mentalny. Pierwsze i drugie, jako terminy używane wspólnie z wymienionymi powyżej, pokazują, że język wymyślony, tzn. język mówiony lub pisany, ma kilka poziomów. Możemy na przykład używać terminów (i jest to pierwszy poziom języka) lub mówić o terminach (i jest to drugi poziom). Rozróżnienie pomiędzy pierwszą i drugą intencją dotyczy jedynie pojęć i terminów, które są naturalnymi znakami oznaczającymi przedmioty. Pierwsze intencje oznaczają przedmioty, które nie są pojęciami; drugie intencje oznaczają pierwsze intencje. Pojęcia takie jak: „człowiek", „kamień", „biały", są pojęciami pierwszej intencji; natomiast takie jak: „powszechny", „rodzaj", „gatunek", są pojęciami drugiej intencji. Drugie intencje zawsze są orzekane o pierwszych i nigdy odwrotnie. W języku mówionym i pisanym mamy również do czynienia albo ze słowami pierwszej impozycji, które nie oznaczają części lub kwalifikacji w zdaniu, i są to na przykład terminy: „człowiek", „kamień" itp., albo z terminami drugiej impozycji, które oznaczają części i kwalifikacje w zdaniu i są to: „przymiotnik", „czasownik" itp. Tymi właśnie słowami interesuje się gramatyk. Słowa drugiej impozycji zawsze oznaczają słowa impozycji pierwszej.

Z teorią oznaczania ściśle związana jest teoria zastępowania (*suppositio*), którą Ockham posługiwał się we wszystkich swoich pracach. Znaczenie terminu „zastępować" jest ściśle związane ze znaczeniem terminu „oznaczać". Każdy termin kategorematyczny oznacza coś z tego powodu, iż jest pojęciem, lub dlatego, że taka jest konwencja słów pisanych i mówionych. Znaczenie lub „oznaczanie" takiego terminu wynika z jego definicji i nie jest tym samym, co jego zastosowanie w zdaniu. Dlatego też odróżniano pojęcie znaczenia lub oznaczania (*significatio*) od pojęcia zastępowania (*suppositio*). Jeden z twórców teorii supozycji (całkowicie oryginalnej koncepcji logiki średniowiecznej, nieznanej starożytności) – Piotr Hiszpan – definiuje supozycję jako zastąpienie podmiotu (*terminus substantivus*) innym terminem. Supozycja może być trojaka: prosta, personalna i materialna. W supozycji materialnej termin zastępowany jest nim samym w postaci liter lub dźwięków, na przykład k-o-t. W supozycji personalnej termin wspólny zastępuje termin jednostkowy, na przykład w zdaniu: „Człowiek biegnie", termin „człowiek" zastępuje konkretną jednostkę – Piotra, Pawła lub Joannę. Ostatni rodzaj supozycji to supozycja prosta; różne jej definicje wyznaczają linię demarkacyjną

między realistami i nominalistami. Realiści, tacy jak Piotr Hiszpan, Tomasz z Akwinu czy Jan Duns Szkot, definiują supozycję prostą jako zastępowanie terminem wspólnym rzeczy powszechnych, które są przez ten termin oznaczane. Termin „człowiek", oznaczając gatunek lub powszechnik, może wtedy oznaczać wszystkich ludzi lub wspólną ludzką naturę, o której ten termin może być orzekany. Natomiast dla Wilhelma Ockhama i nominalistów w zdaniu: „Człowiek jest gatunkiem", termin „człowiek" nie zastępuje niczego innego, jak tylko pojęcie, które znajduje się w intelekcie, czyli intencję duszy (*intentio animae*); bowiem poza naszym umysłem nie ma niczego w rzeczywistości, co miałoby powszechną naturę. Krótko mówiąc, nominalizm Ockhama sprowadza się do uznania, że jedyne prawdziwie istniejące rzeczy to rzeczy jednoskowe, do której to kategorii należą także akty poznania intelektualnego[15]. Teoria supozycji ma podstawowe znaczenie w filozofii Ockhama, który za jej pomocą rozwiązuje szereg zagadnień z zakresu nauki, na przykład fizyki, pytając, czy nauka zajmuje się światem realnym, czy też tylko twierdzeniami dotyczącymi świata. Zdaniem Ockhama, termin „nauka" jest terminem drugiej intencji, ponieważ jest orzekany o zdaniach lub też systemie zdań, choć same zdania są w większości utworzone z terminów pierwszej intencji, dotyczących realnie istniejących rzeczy. Teoria supozycji jest przez niego używana również w celu ustalenia i zdefiniowania pojęcia „prawdy" i „fałszu". Ockham uważa, że zdanie: „Sokrates jest biały", jest prawdziwe, jeśli rzeczywiście istnieje jednostka oznaczana przez termin „Sokrates" i przez termin „biały". Zdanie jest fałszywe, jeśli jednostka oznaczana przez termin „Sokrates" nie jest biała[16].

Wzrost zainteresowania terorią zastępowania odnosił się również do terminów relatywnych[17], co spowodowało powstanie licznych traktatów logicznych nowego typu, określanych wspólnym tytułem *De relativis*. Zajmowano się w nich takimi terminami, jak: „początek" i „koniec" zmian[18], „mini-

---

[15] E. Jung[-Palczewska], *Wstęp. Filozofia XIV wieku*…, s. XXI–XXII.

[16] Tamże, *Wilhelm Ockham. Wprowadzenie* E. Jung[-Palczewska], s. 200.

[17] Dobrym przykładem jest tu dyskusja prezentowana w kwestii III (zob. kw. III, s. 315).

[18] Na temat dyskusji dotyczącej tej problematyki zob. N. Kretzmann, *Incipit/Desinit*, [w:] *Motion and Time, Space and Matter*, ed. by P.K. Machamer, R.G. Turnbull, Columbus OH 1976, s. 101–136; L.O. Nielsen, *Thomas Bradwardine's „Treatise on 'incipit' and 'desinit'"*, „Cahiers de l'Institut du Moyen Age Grec et Latin" 1982, vol. 42, s. 1–25. W tłumaczonych tu kwestiach Ryszarda Kilvingtona ta problematyka również zajmuje ważne miejsce (zob. kw. IV, s. 295–305).

mum" i „maksimum"[19], a także „znane" i „wątpliwe"[20], gdy przedmiot oznaczany przez termin był nieznany. Jednak największym zainteresowaniem wśród studentów cieszył się rodzaj szkolnego ćwiczenia, nazywanego *obligatoria*. *Obligatio* to stwierdzenie, za pomocą którego odpowiadający jest zmuszony odpowiedzieć pozytywnie lub negatywnie na *obligatum*. Treść twierdzenia (*positio*) nie jest w nim istotna, istotna jest formalna spójność, która pozwalała podtrzymać twierdzenie bez formalnej sprzeczności. Taka dyskusja miała przede wszystkim na celu formalne ćwiczenie, w trakcie którego chciano „złapać" odpowiadającego na sprzeczności, zmuszając go do przeczenia wtedy, gdy powinien potwierdzać *positio*, lub do twierdzenia wtedy, gdy powinien mu zaprzeczyć[21]. Ryszard Kilvington był szczególnie zainteresowany dysputą obligacyjną. Jego reguły wprowadzały nowy rodzaj dysput i rozwiązywały wiele trudnych problemów dotyczących prawdziwości zdań relatywnych[22]. Pisane przez magistrów traktaty na temat *obligatoriów* miały dopomóc w zdobywaniu sprawności w prowadzeniu tego rodzaju dyskusji i często były pomyślane jako dzieła spełniające funkcję podręczników. *Obligatoria* nie były tylko logiczną zabawą, ale poważnym ćwiczeniem, wyrabiającym u młodych ludzi zdolność myślenia czysto formalnego. Wielkie niebezpieczeństwo, o którym musieli pamiętać nauczyciele, związane było z fascynacją czysto formalną stroną dyskusji, której mogli ulec studenci mylący moc, czyli znaczenie terminów (*vis sermonis*), ze zwyczajowym sposobem mówienia (*usus loquendi*)[23]. Trzeci rodzaj traktatów poświęcony był tzw. problemom nierozwiązywalnym (*insolubilia*). Podczas gdy *obligatoria* były typem ćwiczenia sprawności dyskutowania, *insolubilia* były rodzajem zdań, które same mogły być traktowane jako *positiones*, tzn. takie, które nie miały oczywistej

---

[19] Temu zagadnieniu Kilvington poświęca wiele miejsca przede wszystkim w kwestii pierwszej (zob. s. 109–133, 156–167).

[20] Zob. kwestia II, s. 222–227.

[21] Zob. P.V. Spade, *Obligations: Developments in the Fourteenth Century*, [w:] *The Cambridge History of Later Medieval*..., s. 335–341; tenże, *Roger Swyneshead Obligationes*, AHDLMA 1977, vol. 44, s. 177–220. Dobrym przykładem takiej dyskusji jest tekst Tomasza Bradwardine'a, *Dlaczego jest Bóg*, tłum. M. Gensler, D. Gwis, E. Jung[-Palczewska], [w:] *Wszystko to zdziwienia*…, s. 292–298. Zob. niżej, kw. III, s. 270, 274–277; kw. IV, s. 312–315.

[22] Zob. E. Stump, *Obligations: from the Beginning to the Early Fourteenth Century*, [w:] *The Cambridge History of Later Medieval Philosophy*…, s. 239–332.

[23] Zob. W. Courtenay, *Force of Words and Figures of Speech: The Crisis over Virtus Sermonis in the Fourteenth Century*, „Franciscan Studies" 1984, vol. 44, s. 107–128. Kilvington wielokrotnie zwraca uwagę na te rozróżnienia (zob. na przkład kw. I, s. 165; kw. II, s. 174, 283).

wartości logicznej i jako takie spełniały istotną rolę w nauczaniu sprawności w posługiwaniu się logiką podczas prowadzonych dyskusji.

Na Uniwersytecie Oksfordzkim kładziono także duży nacisk na nauczanie przedmiotów matematycznych, które wchodziły w zakres kursu przygotowawczego *quadrivium*. Nauki *quadrivium* obejmowały arytmetykę, geometrię, astronomię i muzykę. Arytmetykę studiowano przede wszystkim na podstawie następujących dzieł: *Arytmetyki*, Boecjusza *Algorismus* (przypisywanego Janowi Sacrobosco), a także ksiąg VII–X *Elementów* Euklidesa[24]. Obok prac Euklidesa w XIV wieku popularne były dzieła: *Commentarium super quintum librum Elementorum Euclidis* Campanusa z Novary oraz *Tractatus de proportionibus* Jordana z Nemore[25]. W tym czasie popularność zdobywała również praca *Quadripartitum* autorstwa czternastowiecznego, angielskiego astronoma i matematyka – Ryszarda Wallingforda[26].

Geometria była zgłębiana na podstawie większej liczby prac, ale do najważniejszych należały I–VI księgi *Elementów* Euklidesa, tłumaczone w XII wieku z arabskiego przez Adelarda z Bath, Hermana z Karyntii i Gerarda z Cremony; studiowano także: Euklidesa *De quantitatibus datis*, Jordana z Nemore *De triangulis*, Roberta Anglika *Tractatus quadrantis*. W dziedzinie optyki podstawowe lektury to: Ptolemeusza i Euklidesa dzieła pod tym samym tytułem *Optyka*, Alhazena *De speculis*, Rogera Bacona *De aspectibus* i *Perspectivae* oraz Jana Pechama *Perspectiva communis*[27]. Nauczano także statyki na podstawie między innymi dzieł Jordana z Nemore *De ponderibus* oraz

---

[24] Zob. J. Weisheipl, *Curriculum of the Faculty of Arts*, s. 170. Na temat tłumaczeń i znajomości Euklidesa w wiekach średnich zob. M. Clagett, *The Medieval Latin Translation from the Arabic of the Elements of Euclid with Special Emphasis on the Versions of Adelard of Bath*, „Isis" 1953, vol. XLIV, s. 25–46; J.E. Murdoch, *Euclides Graeco-Latinus. A Hitherto Unknown Medieval Latin Translation of the „Elements" Made Directly from the Greek*, „Harvard Studies in Classical Philology" 1967, vol. 71, s. 269–187; tenże, *The medieval Euclid: Salient Aspects of the Translations of the „Elements" by Adelard of Bath and Campanus of Novara*, „Revue de Synthese" 1968, vol. 49–52, s. 67–94; H.L.L. Busard, *A Latin Translation of an Arabic Commentary on Book X of Euclid's „Elements"*, „Mediaeval Studies" 1997, vol. 59, s. 19–110.

[25] Wydanie krytyczne [w:] H.L.L. Busard, *Die Traktate „De proportionibus" von Jordanus Nemorarius und Campanus*, „Centaurus" 1970, vol. XV, s. 193–227.

[26] Wydanie krytyczne J.D. North, *Richard of Wallingford Quadripartitum*, vol. 1–2, Oxford 1976. Zob. także M.S. Mahoney, *Mathematics*, [w:] *Science in the Middle Ages*, ed. by D.C. Lindberg, Chicago 1978.

[27] Na temat znajomości dzieł arabskich z dziedziny optyki zob. na przykład D.C. Lindberg, *Theories of Vision from Al-Kindi to Kepler*, Chicago 1981.

De ratione ponderis, które wchodziły również w zakres studiów nad geometrią[28]. W pierwszej połowie czternastego wieku daje się także zauważyć istotny wpływ prac Archimedesa na rozwój geometrii, statyki i kinematyki na Uniwersytecie Oksfordzkim[29].

Nauka astronomii stała w Oksfordzie na wysokim poziomie dzięki takim filozofom, jak Szymon Brendon, Ryszard Wallingford, Jan Ashenden czy Wilhelm Read. Jednakże aby zaliczyć kurs, wystarczyło znać pracę Roberta Grosseteste'a *Computus,* która uczyła astronomii praktycznej, polegającej na umiejętności obliczania różnych zdarzeń w kalendarzu, oraz traktat Jana Sacrobosco *De sphera*[30].

Taki kurs nauk trywialnych i kwadrywialnych przygotowywał słuchacza uniwersytetu do dalszych studiów na Wydziale Sztuk, które skupiały się przede wszystkim na filozofii przyrody. Czytano tu i komentowano wszystkie dzieła przyrodnicze (*libri naturales*) Arystotelesa, czyli *Fizykę*[31], która – jak uznawano – była podstawową wykładnią dotyczącą filozofii przyrody, *O niebie i świecie* (gdzie w czterech księgach Arystoteles przedstawia problemem ruchu przestrzennego w świecie i fizyczną teorię sfer, sprzeczną z systemem Ptolemeusza, omawianym na należącym do *quadrivium* kursie astronomii)[32], *O powstawaniu i niszczeniu* (dwie księgi tej pracy opisują przemiany czterech elementów, czyli ziemi, wody, powietrza i ognia, oraz ciał z tych elementów złożonych), *Meteorologikę* (dzieło to także zajmuje się zagadnieniami przemian elementów)[33], *O duszy* (był to jeden z najważniejszych traktatów studiowanych w średniowieczu, bowiem dotyczy między innymi problematyki epistemologicznej)[34], *Krótkie rozprawy psychologiczno-biologiczne*, w których skład wchodziły krótkie traktaty psychologiczne: *O zmysłach i ich*

---

[28] Zob. J. Weisheipl, *Curriculum of the Faculty of Arts...*, s. 171–172.

[29] Zob. E.A. Moody, M. Clagett, *The Medieval Science of Weights*, Madison, Wisc. 1952; M. Clagett, *The Science of Mechanics in the Middle Ages*, Madison, Wisc. 1959, s. 1–159; tenże, *The Impact of Archimedes on Medieval Science*, „Isis" 1959, vol. 50, s. 419–429. Archimedesowi i jego wpływom poświęcono XVIII tom periodyku „Tulane Studies in English", Tulane, New Oreleans 1970. W pracach tych znaleźć można również informacje na temat recepcji i tłumaczeń prac arabskich filozofów, zajmujących się geometrią, statyką i optyką.

[30] Więcej szczegółów w J. Weisheipl, *Curriculum of the Faculty of Arts...*, s. 172–173.

[31] We wczesnych latach XIV wieku posługiwano się poprawioną wersją tłumaczenia Jana z Wenecji; studiowaniu *Fizyki* poświęcano trzy semestry.

[32] Studia nad tą pracą zajmowały jedynie jeden semestr.

[33] Czytanie tego dzieła zajmowało studentom jeden semestr.

[34] Czytanie tej pracy również zajmowało jeden semestr.

przedmiotach, *O pamięci i przypominaniu sobie*, *O śnie i czuwaniu*, *O długości i krótkości życia*, *O młodości i starości*, *O oddychaniu* oraz *O życiu i śmierci*[35]. Oprócz wymienionych, czytano także prace na temat zachowania i życia zwierząt, takie jak *O rodzeniu się zwierząt*, *O poruszaniu się przestrzennym zwierząt* i *O ruchu zwierząt*. Zakres kursu filozofii przyrody obejmował także kurs etyki, a najważniejszym tekstem była *Etyka nikomachejska* w tłumaczeniu Roberta Grosseteste'a (najkrótszy okres studiów nad tym dziełem zajmował cztery miesiące). Czytano także *Ekonomikę* oraz *Politykę* w tłumaczeniu Wilhelma z Moerbeke. Ponadto obowiązywał kurs metafizyki na podstawie *Metafizyki* Arystotelesa, z której na pewno komentowano pierwszych dwanaście ksiąg. W Oksfordzie w wieku XIV zajęcia z metafizyki nie były obowiązkowe, a jej znajomość nie była formalnie wymagana w celu uzyskania magisterium[36].

Wykładane na Wydziale Sztuk treści i sposób nauczania znalazły wyraźne odbicie w matematyzacji teologii na Uniwersytecie Oksfordzkim, co przejawiało się zarówno we wzrastającej liczbie problematyki z zakresu fizyki i matematyki włączanej w komentarze do *Sentencji* Piotra Lombarda[37], jak i w sposobie prezentacji materiału poddawanego pod dyskusje na Wydziale Teologicznym[38]. Na przykład dzieło Tomasza Bradwardine'a *De causa Dei* napisane było w stylu *Elementów* Euklidesa, gdzie jedno twierdzenie lub teo-

---

[35] Spośród tych traktatów student mógł wybrać jeden na zajęcia kursowe.

[36] Zob. J. Weisheipl, *Curriculum of the Faculty of Arts*…, s. 173–176; E. Grant, *Physical Science in the Middle Ages*..., s. 3–34.

[37] Pierwszym uczonym, który zwrócił uwagę na szerokie zastosowanie matematyki i logiki w rozważaniach teologicznych, był John. E. Murdoch. Jego szczególnie interesujące prace to: *Mathesis in philosophiam scholasticam introducta: The Rise and Development of the Application of Mathematics in Fourteenth Century Philosophy and Theology*, [w:] *Arts Libéraux et Philosophie au Moyen Âge*, *Actes du IVe Congrès International de Philosophie Médiévale (Université de Montréal, 27 août-2 sept. 1967)*, Paris 1969, s. 215–254; *Philosophy and the Enterprise of Science in the Later Middle Ages*, [w:] *The Interaction between Science and Philosophy*, ed. by Y. Elkana, Atlantic Highlands, New York 1974, s. 51–74; *From Social into Intellectual Factors: An Aspect of the Unitary Character of Late Medieval Learning*, [w:] *The Cultural Context of Medieval Learning: Proceedings of the first International Colloquium on the Philosophy of Science and Theology in the Middle Ages – September 1973*, ed. by J.E. Murdoch, E. Sylla, Dordrecht 1975. Zob. także E. Sylla, *Autonomous and Handmaiden Science: St. Thomas and William of Ockham on the Physics of the Eucharist*, [w:] *The Cultural Context of Medieval Learning*…, s. 349–396.

[38] Obszerne omówienie teologii angielskiej i jej głównych przedstawicieli znaleźć można w W.J. Courtenay, *Adam Wodeham*, Leiden 1978; tenże, *Schools and Scholars in Fourteenth-Century England*, Princeton 1987, s. 251–306.

remat tworzy podstawę dla dowodu twierdzenia następnego[39]. W często używanym w dowodach teologicznych stwierdzeniu – „z punktu widzenia geometrii" – odnaleźć można echo zainteresowań matematycznych teologów oksfordzkich[40].

2. Życie Ryszarda Kilvingtona

Ryszard Kilvington[41] był znany w średniowieczu pod wieloma przydomkami[42], które można odnaleźć w kolofonach rękopisów zawierających jego prace lub w dokumentach z epoki. Wiadomo na pewno, że Kilvington pochodził z diecezji York; prawdopodobnie urodził się w miejscowości Kilvington w Yorkshire, która do tej pory widnieje na mapie północnej Anglii. Był

---

[39] Zob. Tomasz Bradwardine, *Dlaczego jest Bóg*…, s. 292–298.

[40] Wiecej na temat angielskiej teologii w wieku XIV oraz literatury przedmiotowej zob. E. Jung[-Palczewska], *Między filozofią przyrody...*, s. 35–37, 50–51.

[41] Mimo iż prezentowane poniżej informacje na temat życia Ryszarda Kilvingtona zawarłam już w książce *Między filozofią przyrody...*, to ze względu na fakt, iż w ciągu ostatnich 10 lat moich badań nie zmieniłam poglądów na ten temat i podtrzymuję poprzednie ustalenia, uznałam je za warte przypomnienia i cytuję je tu w całości bez żadnych poprawek (zob. E. Jung[-Palczewska], *Miedzy filozofią przyrody...*, s. 25–31).

[42] A.B. Emden, (*A Biographical Register of the University of Oxford to a.d. 1500*, t. II, Clarendon 1957–1959, s. 1050) wymienia ich aż 33: Chelneston, Chilingtonensis, Chilmandunus, Clienton, Climiton, Clithonensis, Cliqueton, Clivinton, Clymenton, Clymiton, Kaylrygton, Kelminton, Kelvyngton, Kilimcon, Kilimton, Kilinton, Kilington, Killingtonus, Kilmington, Kilmingtonus, Kilnintone, Kilvinctonn, Kilvingtotene, Kilvyngton, Kiminton, Kylington, Kylminton, Kylnyngtonensis, Kyluxton, Kylvyngton. Natomiast Barbara i Norman Kretzmann (zob. B.E. Kretzmann, N. Kretzmann, *The Sophismata of Richard Kilvington* (Introduction), Oxford 1991, s. XVII) informują o kolejnych 36 przydomkach, niektórych daleko odbiegających od współcześnie używanego brzmienia nazwiska Kilvingtona. Oto one: Clemencon, Clencton, Cleninton, Clenithon, Clenkot, Clidento, Clidenton, Climenton, Climinthon, Clington, Clinton, Cluiton, Clydenthon, Dientum, Drumenton, Hylinton, Kaylvington, Kliminton, Klimiton, Kilminton, Kilmotio, Kilmyngton, Kilnyngton, Kileington, Kimenton, Kybayngton, Kyliungthon, Kylmento, Kylmington, Kyluxotom, Kyluxoton, Kylventon, Kylwynton, Quillington, Rigulton, Snimaon. Do tej długiej listy można dorzucić jeszcze Hapton, które wymienia *explicit Sofizmatów* Kilvingtona, znajdujących się w Bibliotece Jagiellońskiej (Ms. BJ 648) oraz Cholicus, które wymienia *incipit* kwestii Kilvingtona, znajdujących się w bibliotece Columbina w Sewilli. Uzasadnienie tego, dlaczego historycy filozofii za ostateczne brzmienie nazwiska uznali „Kilvington", znajduje się w cytowanej pracy B. i N. Kretzmann, *The Sophismata*…, s. XVIII, przyp. 2.

synem księdza z tej właśnie diecezji, o czym zaświadcza dokument z 1332 roku, w którym papież Jan XXII udziela mu dyspensy i przyznaje beneficja[43]. Nic nie wiemy o życiu Kilvingtona, zanim pojawił się na Uniwersytecie Oksfordzkim, a dane dotyczące jego kariery akademickiej również są bardzo szczupłe.

Najwcześniejszy dokument (list z 1331 roku do Jana XXII, zawierający spis beneficjentów) wymienia Kilvingtona z nazwiska wraz z kilkoma innymi magistrami Wydziału Sztuk Uniwersytetu Oksfordzkiego[44]. W roku 1335 Kilvington był już bakałarzem teologii, o czym zaświadcza pismo wydane przez Benedykta XII, przyznające Kilvingtonowi kolejne beneficjum[45]. Te dwa datowane dokumenty informujące o uzyskanych na uniwersytecie tytułach pozwalają określić prawdopodobne daty studiów i urodzin Ryszarda Kilvingtona.

Zgodnie z obowiązującymi na Uniwersytecie Oksfordzkim statutami student teologii mógł uzyskać tytuł bakałarza teologii dopiero po siedmiu latach studiów, w czasie których był zobowiązany do uczestnictwa w dyskusjach, a następnie do czytania i komentowania *Sentencji* Piotra Lombarda oraz Biblii[46]. Studentowi, który nie był zakonnikiem, pozwalano komentować *Sentencje* na początku ósmego roku studiów teologicznych i nazywano go wtedy „bakałarzem sentencjarnym" (*baccalaureus sententiarius*); zwykle zajmowało to rok lub dwa lata. Następnym etapem na drodze do uzyskania tytułu doktora teologii było komentowanie Biblii. Studenta nazywano wtedy „bakałarzem biblijnym" (*baccalaureus sacrae paginae*); komentowanie Biblii także mogło zająć rok lub dwa lata. W drugiej ćwierci czternastego wieku w Oksfordzie przyjął się zwyczaj, że studenci komentowali *Sentencje* w ciągu jednego roku, a Biblię w ciągu jednego semestru lub w czasie letnich wakacji[47]. Statuty do-

---

[43] Zob. A.B. Emden, *A Biographical...*, s. 1050.

[44] Zob. *Calendar on Entries in the Papal Registers relating to Great Britain and Ireland*, vol. II, A. D. 1305–1342, London 1895, s. 364; E.H. Ussery, *Fourteenth-Century English Logicians: Possible Models for Chauser's Clerk*, „Tulane Studies in English" 1970, no. 13, s. 1–15; B. i N. Kretzmann, *The Sophismata…*, s. XXIII, przyp. 19.

[45] Zob. B. i N. Kretzmann, *The Sophismata…*, s. XXIII, przyp. 21; *Calendar…*, s. 520.

[46] Na temat kształcenia na uniwersytecie Paryskim zob. na przykład J. Le Goff, *Inteligencja w wiekach średnich*, przeł. E. Bąkowska, Warszawa 1997. Na temat kształecenia na Oksfordzie zob. na przykład: W.J. Courtenay, *Schools and Scholars...*, s. 41–48; K.H. Tachau, *Seeing the Future Clearly. Questions on Future Contingents by Robert Holcot*, Toronto 1995, s. 4.

[47] Zob. W.J. Courtenay, *Schools and Scholars…*, s. 42.

puszczały również możliwość komentowania *Sentencji* przed, po lub zamiast Biblii[48]. Wypełniwszy swe obowiązki nauczycielskie, student otrzymywał tytuł bakałarza teologii (*theologiae baccalaureus formatus*). Bakałarz teologii musiał pozostać na uniwersytecie jeszcze co najmniej dwa lata i brać udział w dyskusjach oraz prowadzić działalność kaznodziejską. Okres ten nazywano regencją, a obowiązki zeń wypływające uważano za najważniejszy etap studiów. Bakałarza nazywano wtedy regentem i choć już więcej nie wolno mu było prowadzić dysput, komentować dzieł i dyskutować kwestii, mógł on – co było częstym przypadkiem – opracowywać i przygotowywać materiały ze swych wcześniejszych dysput[49].

Wziąwszy pod uwagę statuty Uniwersytetu Oksfordzkiego, postaram się teraz zrekonstruować przebieg kariery uniwersyteckiej Kilvingtona. Jako członek Kolegium Oriel[50] Kilvington został bakałarzem teologii w 1335 roku. Tak więc, zgodnie ze statutami uniwersyteckimi, mógł otrzymać doktorat w 1336–1337 roku i zostać w Oksfordzie, jako *magister regens*, do 1338–1339 roku. W dokumencie z 9 marca 1338 roku Kilvington jest wymieniony jako doktor teologii[51]. W roku 1340 Kilvington otrzymał pozwolenie na okres dwu lat, by nauczać na uniwersytecie, o czym zaświadczają dwa dokumenty z lat 1340–1342, w których Kilvington nazywany jest profesorem teologii. Wiemy, że latem 1338 roku towarzyszył on królowi angielskiemu w misji dyplomatycznej do Francji, gdzie pozostał do jesieni 1339 roku. Jest zatem pewne, że wiosną 1338 roku opuścił uniwersytet. Obowiązki regenta Kilvington musiał więc wypełnić przedtem, tzn. w latach 1336–1338, a w latach 1335–1336 musiał brać udział w dysputach swoich kolegów. Jednakże inny dokument informuje nas, że Kilvington (w latach 1334–1335) był członkiem dworu Ryszarda de Bury, który przebywał w tamtym czasie w Durham, co pozwala przypuszczać, że Kilvington opuścił Oksford. Na uczelnię wrócił prawdopodobnie jesienią 1335 roku, zatem obowiązki nakładane na bakałarza teologii

---

[48] Zob. J. Weisheipl, *Ockham and the Mertonians*, [w:] *The History of the University of Oxford*, ed. by T.H. Aston, Oxford 1984, s. 642.

[49] Zob. K. Tachau, *Seeing the Future*…, s. 4.

[50] Kilka dokumentów zdaje się potwierdzać taki wniosek. W 1333 roku Kilvington był wymieniony jako *provisor* Oriel; w 1331 roku był wymieniony jako darczyńca licznych książek dla tego kolegium (zob. B. i N. Kretzmann, *The Sophismata*…, s. XXV, przyp. 28–29), co świadczy o tym, że nie był już w tym czasie ubogim studentem teologii i na pewno miał własne dochody z beneficjów.

[51] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Works...*, s. 186, przyp. 18.

musiał wypełnić wcześniej, tzn. przed 1334 rokiem. Mógł komentować *Sentencje* przez dwa lata lub rok, a następnie Biblię. Mógł też komentować jedynie *Sentencje*. Jeśli najpierw przez dwa lata komentował *Sentencje*, a potem Biblię, to musiałby to uczynić odpowiednio w latach 1332–1334 i 1334–1335. Jeśli komentował *Sentencje* przez rok, a później Biblię, to działo się to w latach 1332–1333 i 1333–1334. Mógł także komentować jedynie *Sentencje* w latach 1333–1334[52]. Zatem na podstawie dokumentów można przedstawić prawdopodobne daty dotyczące kariery akademickiej Kilvingtona. Jeśli został bakałarzem teologii w 1334 roku, to – zgodnie ze statutami Oksfordu – studia na teologii rozpoczął siedem lat wcześniej, czyli w 1326 roku. Mógł rozpocząć studia teologiczne, będąc regentem na Wydziale Sztuk, tzn. wypełniając obowiązki nauczycielskie. Jednakże, jak podkreśla John Weisheipl:

> Studia na teologii wypełniały cały czas i nie mamy żadnych dokumentów, które by nas informowały, iż jacyś studenci uczyli na Wydziale Sztuk, kiedy studiowali teologię. [...] Zwykłą praktyką, przynajmniej w Oksfordzie, było wstępowanie na jeden z wyższych fakultetów po wypełnieniu obowiązków regenta [na Wydziale Sztuk][53].

Należy zatem przypuszczać, że Kilvington wstąpił na Wydział Teologii, wypełniwszy swe nauczycielskie obowiązki na Wydziale Sztuk, i że przed rokiem 1327 został magistrem filozofii[54]. Aby wypełnić obowiązki nałożone na regenta, musiał, zgodnie z czternastowiecznymi angielskimi wymogami, komentować dzieła Arystotelesa: *Fizykę* (przez trzy semestry) i *Etykę* (przynajmniej przez cztery miesiące)[55]. Rezultaty tych wykładów to kwestie do *Etyki* i do *Fizyki*. Jak wszyscy bakałarze filozofii, zanim rozpoczął regencję, przez pierwsze trzy lata działalności akademickiej Kilvington zajmował się nauczaniem logiki. Jako *inceptor* (czyli ten, kto rozpoczyna naukę, będąc młodym magistrem) musiał złożyć przysięgę, iż prowadził już wykłady kursowe co najmniej na temat dwu dzieł logicznych i jednego dotyczącego filo-

---

[52] Zob. tamże, s. 187–188, przyp. 22–26.

[53] Zob. J. Weisheipl, *Curriculum of the Faculty of Arts*…, s. 166.

[54] Barbara i Norman Kretzmann, sprawdziwszy dokumenty z tamtych czasów, doszli do takiego samego wniosku: w 1327 roku Kilvington był magistrem filozofii, skoro wysłano go, wraz z Tomaszem Bradwardinem i Walterem Burleyem, do kurii papieskiej na promocję z okazji kanonizacji Tomasza z Lancaster (zob. B. i N. Kretzmann, *The Sophismata*..., s. XXIII–XXV; A.B. Emden, *A Biographical*..., vol. I, s. 312).

[55] Zob. J. Weisheipl, *Curriculum of the Faculty of Arts*…, s. 173–175.

zofii przyrody[56]. Efekt jego wcześniejszej działalności nauczycielskiej to kwestie do *O powstawaniu i niszczeniu* oraz *Sofizmaty*.

Ponieważ zanim otrzymał tytuł magistra, Kilvington musiał spędzić siedem lat na Wydziale Sztuk, wydaje się pewne, że przybył do Oksfordu około 1317 roku jako – jak to było w zwyczaju – czternasto- bądź piętnastolatek. Należy więc przypuszczać, że urodził się w 1302 lub 1303 roku.

Podczas studiów filozoficznych i teologicznych Kilvington zetknął się z: Janem z Rodington (?–1348), Ryszardem FitzRalphem (1300–1360), Robertem Holcotem (1290–1349), Wilhelmem Crathornem (*fl.* 1330–1335), Adamem Wodehamem (ok. 1298–1358), Rogerem Rosethem (*fl.* 1330–1340)[57], Walterem Burleyem (ok. 1275–1344/1345) oraz Oksfordzkimi Kalkulatorami[58]: Tomaszem Bradwardinem (ok. 1295–1349), Wilhelmem Heytesburym (1313–1372), Janem Dumbletonem (?–1347/1348), Rogerem Swinesheadem (ok. 1310–ok. 1365) i być może Ryszardem Swinesheadem (*fl.* 1340–1350), którego nadany w XV wieku przydomek – „Kalkulator" – posłużył do określenia grupy uczonych, wprowadzających matematykę w postaci rachunku kalkulacyjne-

---

[56] Na temat statutów zob. na przykład J.M. Fletcher, *The Faculty of Art*, [w:] *The History of the University of Oxford*, t. 1, s. 369–399.

[57] Zob. D. Trapp, *Augustinian Theology of the 14th Century*, „Augustiniana" 1956, vol. VI, s. 146–274; W.J. Courtenay, *Adam Wodeham: An Introduction to His Life and Writings*, Leiden 1978; tenże, *Schools and Scholars*..., s. 264–275; K.H. Tachau, *Seeing the Future*…, s. 1–27; J.-F. Genest, P. Vignaux, *La bibliothèque anglaise de Jean de Mirecourt: subtilitas ou plagiat?*, [w:] *Die Philosophie im 14 und 15 Jahrhundert. In memoriam Konstanty Michalski (1879–1947)*, hrsg. von O. Pluta, Amsterdam 1988, s. 275–301; E. Jung[-Palczewska], *Works*..., s. 185–200.

[58] Literatura omawiająca poglądy Oksfordzkich Kalkulatorów jest bardzo rozległa. Do najważniejszych prac należą: P. Duhem, *Le système du monde: histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*, t. VII, Paris 1956; M. Clagett, *The Science of Mechanics*..., A. Maier, *Zwei Grudprobleme der Scholastichen Naturphilosophie: Studien II*, Rome 1951; tenże, *Ausgehendes Mittelalter*, Rome 1964, s. 425–457; J.E. Murdoch, *The Medieval Language of Proportions*, [w:] *Scientific Change*, ed. by A.C. Crombie, London 1963; tenże, *Superposition, Congruence and Continuity in the Middle Ages*, [w:] *Mélanges Alexandre Koyré*, Paris 1964, s. 416–441; J.R. Molland, *The Geometrical Background to the „Merton School"*, „British Journal for the History of Science" 1968, no. 4, s. 108–125; J.A. Weisheipl, *Repertorium Mertonense*, „Medieval Studies" 1969, no. 31, s. 174–224; J. Coleman, *Jean de Ripa and the Oxford Calculators*, „Medieval Studies" 1975, no. 37, s. 130–189; E. Sylla, *The Oxford Calculators and the Mathematics of Motion 1320–1350. Physics and Measurement by Latitudes*, New York 1991; tejże, *Medieval concept of the latitude of forms. The Oxford Calculators*, AHDLMA 1974, vol. 41, s. 223–283. Najnowsza bibliografia zob. J. Coleman, *The Oxford Calculators: Richard and Roger Swineshead*, [w:] *Contemporary philosophy. A new survey*, vol. 1, Amsterdam 1990, s. 467–471; J. Sarnowsky, *The Oxford Calculators*, [w:] *Contemporary philosophy. A new survey*, vol. 1, Amsterdam 1990, s. 473–480.

go do wszystkich dziedzin filozoficznych i do teologii. Trudno dociec, który z wymienionych uczonych był nauczycielem Kilvingtona, a który uczniem. Wydaje się prawdopodobne, że Ryszard Kilvington słuchał wykładów FitzRalpha, uczestniczył w wykładach Wodehama, Holcota i Bradwardine'a; jego wykładów natomiast słuchał prawdopodobnie Roger Rosethus; jego uczniem był zaś znany ze swej sprawności dialektycznej i sofistyki Wilhelm Heytesbury.

Wydaje się, że aktywność akademicką Ryszarda Kilvingtona należy przede wszystkim rozpatrywać w świetle przyjętych przez niego celów: po pierwsze, uzyskania kolejnych stopni akademickich, a przede wszystkim stopnia doktora teologii, co wymagało wypełniania obowiązków takich, jak prowadzenie zajęć czy prezentacja komentarzy do Arystotelesa i Piotra Lombarda, po drugie zaś, i to był jego cel główny, „zrobienia kariery", której poświęcił większą część swego życia. Kariera Kilvingtona w Kościele i w życiu publicznym jest dużo lepiej udokumentowana niż jego działalność akademicka. Pierwszą ważną osobą, która dopomogła mu w na dworze królewskim i w Kościele, był Ryszard de Bury, od 1333 roku biskup Durham, najbogatszego biskupstwa w Anglii. Będąc absolwentem Oksfordu, Ryszard de Bury utrzymywał ścisłe kontakty z najlepszymi wychowankami uniwersytetu i zapraszał na swój dwór wielu znamienitych myślicieli. Związany z dworem królewskim, pomagał swym protegowanym w zdobywaniu znaczących stanowisk, nie tylko stwarzając im okazję do owocnej wymiany poglądów, ale przede wszystkim torując drogę kariery. Jego patronat pomógł tak znaczącym uczonym, jak Tomasz Bradwardine (biskup Canterbury) czy Ryszard FitzRalph (arcybiskup Armagh). Ryszard de Bury miał dwie siedziby: jedną w Durham, drugą zaś w Londynie, gdzie przechowywał kolekcję książek, będącą prawdopodobnie największą biblioteką średniowiecznej Europy[59]. W latach 1334–1335 i 1342–1344 członkiem „rodziny" Ryszarda de Bury był także Kilvington[60], który zasiadał przy jednym stole z Tomaszem Bradwar-

---

[59] Zob. B. i N. Kretzmann, *The Sophismata*..., s. XXVIII.

[60] W. Chambre, *Continuatio Historiae Dunelmensis*, Newcastle 1839, s. 128: *Multum «enim» delectabatur de «comitiva» clericorum; et plures semper clericos habuit in sua familia. De quibus fuit Thomas Bradwardyn, postea Cantuariensis Archiepiscopus, et Ricardus Fyzt Rauf, postmodum Archiepiscopus Arnmanachae, Walter Burley, Johannes Maudit, Robert Holcot, Ricardus de Kylwyngton, omnes doctores in theologia: Ricardus Benworth, postea Episcopus Londoniensis et Walterus Segraffe, postea Episcopus Cicestrensis*. Zob. także W. Courtenay, *Schools and Scholars*…, s. 134.

dinem, Ryszardem FitzRalphem, Walterem Burleyem, Janem Maudithem, Robertem Holcotem i innymi.

Najprawdopodobniej właśnie wstawiennictwo Ryszarda de Bury pozwoliło Kilvingtonowi wziąć udział w misji dyplomatycznej, podjętej przez króla Anglii, Edwarda III, który w 1338 roku wysłał 200 statków do Antwerpii. Lata 1338–1339 Kilvington spędził w Antwerpii i Brabancji jako członek grupy negocjatorów, skupionych wokół Ryszarda de Bury. I chociaż Kilvington zawdzięczał swą karierę na dworze biskupowi Durham, to udało mu się utrzymać znaczącą pozycję także po jego śmierci w roku 1340. Jeszcze w latach pięćdziesiątych czternastego wieku Kilvington był królewskim kapelanem i brał udział w zagranicznych misjach[61].

Przebieg kariery Kilvingtona w Kościele również wskazuje na jego wysoką pozycję, budowaną od mniej znaczących beneficjów[62] po funkcję Dziekana Kapituły Katedry św. Pawła w Londynie, objętą przez niego 5 kwietnia 1354 roku. Prawdopodobnie stanowisko to zawdzięczał wstawiennictwu kardynała Piotra de Crosa, który był bratankiem papieża Klemensa VI, a kapelanem którego był z kolei Kilvington[63]. Gdyby do naszych czasów przetrwały wykazy dotyczące Katedry św. Pawła, wiele można by się dowiedzieć na temat działalności Kilvingtona jako Dziekana. Niestety, mamy tylko szczupłe informacje na temat jego udziału w sporze o przywileje dla zakonów żebraczych. Najbardziej zagorzałym przeciwnikiem mendykantów, przed Janem Wyklifem, był przyjaciel Kilvingtona – Ryszard FitzRalph[64]. W roku 1350 wygłosił on w obecności papieża kazanie, kładąc w nim szczególny nacisk na brak biblijnego uzasadnienia idei ewangelicznego ubóstwa i domagając się zniesienia wszelkich przywilejów dla zakonów żebraczych[65]. Wydaje się, że Kilvington podzielał pogląd FitzRalpha i w 1356 roku obaj wystąpili przeciw mendykantom na dziedzińcu katedry św. Pawła

---

[61] Zob. B. i N. Kretzmann, *The Sophismata*…, s. XXIX.

[62] Zob. A.B. Emden, *A Biographical...*, s. 1050.

[63] Zob. B. i N. Kretzmann, *The Sophismata*…, s. XXX–XXXI.

[64] Obszerna bibliografia FitzRalpha została napisana przez Katherine Walsh. K. Walsh, *A Fourteenth-Century Scholar and Primate Richard FitzRalph in Oxford, Avignon and Armagh*, Oxford 1981.

[65] Zob. tamże, s. 349–376; J. Bale, *Scriptorum Illustrium Maioris Britanniae*, Basel 1557–1559, s. 353; A. Gwynn, *The Sermon-Diary of Richard FitzRalph, Archbishop of Armagh*, „Proceedings of the Royal Irish Academy" 1937, vol. 44, no. 1, s. 1–57; tenże, *Archbishop FitzRalph and the Friars*, „Medieval Studies" 1937, no. 26, s. 50–67; *Richard FitzRalph. His life, times and thought*, M. Dunne, S. Nolan O.Carm, Dublin 2013.

– „ambonie najlepiej znanej w mieście”[66]. W czasie pobytu FitzRalpha w Londynie obaj teolodzy wygłaszali antymendykanckie kazania w języku angielskim, aby: „odwołać się do przeciętnego mieszkańca Londynu. I nie ma wątpliwości, że wywołali wielkie poruszenie wśród mieszkańców tego zapracowanego miasta”[67]. Wydarzenia te miały miejsce zaraz po interesującym również dla mieszkańców Londynu zjeździe franciszkanów, w trakcie którego dyskutowano zagadnienie ewangelicznego ubóstwa. Bracia zakonni złożyli protest przeciw kazaniom dwu Ryszardów zarówno u króla, jak i u papieża. W roku 1357 spór przeniósł się do Awinionu, gdzie FitzRalph miał bronić swych racji przed papieżem Innocentym VI. Kilvington pomagał mu, pisząc kazanie wspierające jego atak[68]. Spór obydwu Ryszardów z zakonami żebraczymi był tematem kazań, traktatów, bulli i naraził ich na procesy, ale również inspirował poetów. Do naszych czasów zachowały się strofy, po łacinie i po angielsku, broniące interesów obydwu stron. Jeden z anonimowych autorów nazywał Ryszardów lwem i lampartem – „najgorszymi z bestii”[69]. Kres sporowi położyła Bulla papieska z 1359, potwierdzająca wszystkie przywileje zakonów żebraczych. Zbiegła się ona z naturalnym kresem głównych przeciwników braciszków: Ryszard FitzRalph zmarł bowiem w styczniu 1360 roku, a Ryszard Kilvington 9 września 1361 roku. Grób Kilvingtona znajduje się w Katedrze św. Pawła w Londynie.

Kariera na dworze królewskim i w Kościele nie stymulowała rozwoju naukowego Kilvingtona. Opuściwszy Uniwersytet Oksfordzki, Kilvington całkowicie poświęcił się sprawom doczesnym. Z tamtego długiego, trwającego około 27 lat okresu do naszych czasów zachowało się jedynie jedno kazanie: *Sermo de adventu Domini*[70].

---

[66] Zob. A. Gwynn, *Archbishop FitzRalph*…, s. 56.

[67] Zob. tenże, *The English Augustin Friars*…, s. 85.

[68] Chodzi o kazanie *In causa domini Ardmachani allegationes magistri Ricardi devoti viri contra fratres*. K. Walsh twierdzi, że można mieć wątpliwości, czy owym „oddanym mężem” był właśnie Kilvington (zob. K. Walsh, *A Fourteenth- Century Scholar*..., s. 442–443).

[69] Do naszych czasów zachowały się także wiersze, które znaleźć można w wydaniach współczesnych: W. Heuser, *With an O and an I*, „Anglia” 1904, no. 27, s. 314–319; A.G. Rigg, *Two Latin Poems against the Friars*, „Medieval Studies” 1968, no. 30, s. 107.

[70] Kazanie to zachowało się w rękopisie należącym do Biblioteki Bodlejańskiej (zob. A.B. Emden, *A Biographical*..., s. 1050).

3. Dzieła

Pierwsza praca Ryszarda Kilvingtona to traktat logiczny *Sofizmaty*, który doczekał się wydania krytycznego i tłumaczenia na język angielski[71]. Traktat ten spełniał oczekiwania studentów, którzy domagali się wyjaśnienia zagadnień związanych z logiką terministyczną. Jak pisze jego autor: „Poruszony naleganiami młodych chłopców, piszę to dzieło, by dać im coś, o co tak często byłem proszony[72]". Charakter tego traktatu, pomyślanego jako rodzaj podręcznika, poświadcza, iż był on rezultatem działalności nauczycielskiej Kilvingtona i został napisany w czasie, gdy Kilvington, jako bakałarz filozofii, nauczał logiki na Wydziale Sztuk, zanim zaczął komentować dzieło Arystotelesa *O powstawaniu i niszczeniu*, czyli w latach 1323–1325. Była to najlepiej znana i najczęściej cytowana praca Kilvingtona w wiekach średnich. Cytaty z tego dzieła można znaleźć m. in. u myślicieli czternastowiecznych: Rogera Rosetha, Adama Wodehama, Wilhelma Hetesbury'ego, Ryszarda Swinesheada, Grzegorza z Rimini, Jana z Mirecourt, Alberta z Saksonii, Marsyliusza z Inghen, oraz piętnastowiecznych: Błażeja z Parmy i Giovanniego Marlianiego[73].

Kolejne dzieła Kilvingtona to kwestie do Arystotelesa *O powstawaniu i niszczeniu, Fizyki, Etyki* oraz kwestie do *Sentencji* Piotra Lombarda. Zgodnie ze zwyczajem, dość powszechnym już w latach dwudziestych czternastego wieku, zamiast pisać komentarz do całego dzieła Arystotelesa, nauczyciele jako pracę dla uzyskania kolejnego stopnia decydowali się przedstawiać zbiór kwestii, w których podejmowali najbardziej frapujące ich tematy. Kilvington bez wątpienia należał do grona tych mistrzów.

Tak więc drugą w kolejności powstawania pracą były kwestie do *O powstawaniu i niszczeniu* Arystotelesa: zbiór dziesięciu kwestii, które powstały podczas regencji Kilvingtona na Wydziale Sztuk. Ponieważ zgodnie ze statutami Oksfordu z czternastego wieku czytanie tego tekstu nie było wymaga-

---

[71] B. i N. Kretzmann, *The Sophismata*…, Oxford 1991.

[72] Ricardus Kilvington, *Sophismata. Praefatio*, [w:] *The Sophismata*..., s. 1: *Quia ad hoc quorundam iuvenum rogationibus provocor, qui pro eisdem vehementer instabant, unde, eisdem cupiens aliquid providere quae ab eis sensi saepius postulari, eo tenore temptare praesumpsi.*

[73] Zob. także E. Jung[-Palczewska], *Works*..., s. 220–221; tejże, *Między filozofią przyrody*..., s. 40–41.

nym warunkiem *pro forma* dla uzyskania magisterium, jednak prowadzący zajęcia mogli, jeśli mieli słuchaczy, prowadzić kurs na temat tej problematyki, należy wnioskować, że Kilvington był dobrym nauczycielem i miał słuchaczy. Również treść i sposób prezentacji materiału w tych kwestiach nie pozostawia wątpliwości co do tego, że jest to rezultat „czytania" i komentowania tekstu Arystotelesa w klasie. Dzieło to powstało w latach 1324–1325 i było cytowane między innymi przez Adama Wodehama oraz Ryszarda FitzRalpha, Wilhelma Heytesbury'ego oraz Błażeja z Parmy, który *verbatim* cytuje opinie Kilvingtona[74].

Trzecie dzieło to kwestie do *Fizyki* Arystotelesa[75] (prezentowane tu w tłumaczeniu polskim *Kwestie o ruchu*), napisane w latach 1324–1325[76]. Kwestie te były dobrze znane myślicielom współczesnym Kilvingtonowi, jak i późniejszym włoskim filozofom przyrody, co doskonale odzwierciedlają przypisy zamieszczone poniżej w tłumaczeniu kwestii. Kolejnym dziełem, wymaganym dla uzyskania stopnia magistra filozofii, był komentarz do *Etyki* Arystotelesa. Kilvingtona zredagował komentarz do II i X księgi również w postaci dziesięciu kwestii; praca ta została ukończona w roku 1326[77]. Ostatnim dziełem są kwestie do *Sentencji* Piotra Lombarda; na zbiór składa się tu osiem bardzo obszernych kwestii, z których dwie liczą ok. 150 stron w edycji krytycznej[78]. Ponieważ te kwestie dość szybko znalazły się w obiegu, jak wskazują na to cytowania w innych dziełach współczesnych mu myślicieli, trzeba przyjąć, iż zostały zredagowane zaraz po jego wykładach, to znaczy w latach 1332–1334. Były one cytowane zarówno przez mistrzów oksfordzkich, jak i paryskich. Spośród anglików należy wymienić współczesnych Kilvingto-

---

[74] E. Jung[-Palczewska], *Works...*, s. 220–222. Spis kwestii oraz krótkie omówienie problematyki znajduje się w *Works* i *Między filozofią przyrody...*, s. 41–42. Trwają prace nad przygotowaniem edycji krytycznej tego dzieła, które jak dotąd jest dostępne jedynie w rękopisach.

[75] Idąc śladem znakomitej badaczki nauki średniowiecznej, Edith Sylli, która zwróciła moją uwagę na to dzieło Kilvingtona, ze względu na zawartość treściową tych kwestii nazywam je *Kwestiami o ruchu*, choć kolofon manuskryptu Ms. San Marco 72 VI (2781), f. 112ra informuje, że są to cztery kwestie do *Fizyki* Arytotelesa: *Hec sunt quatuor questiones compilate a reverendo viro Magistro Ricardo super libros „Physicorum"*.

[76] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Works...*, s. 203–218; tejże, *Między filozofią przyrody...*, s. 42. Tłumaczenie tych kwestii znajduje się w drugiej części niniejszej książki, a szczegółowe omówienie ich zawartości poniżej.

[77] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Works...*, s. 199–203; tejże, *Między filozofią przyrody...*, s. 43.

[78] Od kilku lat trwają prace nad przygotowaniem edycji krytycznej kwestii do *Sentencji*, zatem jak dotąd są one dostępne jedynie w rękopisach.

nowi: Adama Wodehama, Adama z Ely (Juniora), który cytuje opinie Kilvingtona *in extenso*, oraz Rogera Rosetha będącego pod znacznym wpływem Kilvingtonowskich rozważań. Natomiast mistrzowie paryscy, którzy cytują Kilvingtona, to: Jan Mirecourt (komentujący *Sentencje* w latach 1344–1345), Jan z Burgo, anonimowy autor komentarza do *Sentencji* znajdującego się w kodeksie watykańskim (Vat. Lat. 986), Tomasz z Krakowa oraz Jan Hittalingen z Bazylei[79].

To krótkie omówienie prac Ryszarda Kilvingtona potwierdza wniosek, że mamy tu do czynienia ze „szkolnym przykładem" wzorowej kariery akademickiej pilnego studenta, który bez żadnych przerw (co w wypadku studenta uniwersytetu średniowiecznego oznaczało, iż był on dobrze sytuowany i mógł sobie na naukę pozwolić) zdobywa kolejne stopnie wymagane do uzyskania tak upragnionego tytułu doktora teologii. Jeśli przyjrzymy się datom powstania dzieł Kilvingtona i przypomnimy sobie, że urodził się on w roku 1302 lub 1303, to łatwo dostrzeżemy, że prace te były pisane przez człowieka bardzo młodego: dzieło logiczne powstało, kiedy Kilvington miał około 21 lat; kwestie dotyczące filozofii przyrody, kiedy miał około 23 lat; kwestie etyczne, kiedy miał około 27 lat; i wreszcie ostatnie, najważniejsze, najbardziej liczące się w średniowieczu dzieło teologiczne powstało, kiedy miał około 34 lat. Na Uniwersytet Oksfordzki Kilvington przybył w wieku 14 lub 15 lat, a opuścił go po dwudziestu latach, osiągając wszystkie stopnie akademickie. Młody wiek Kilvingtona – studenta Wydziału Sztuk przez długie lata nauczanego logiki i filozofii przyrody, uprawianej także przy użyciu logiczno-matematycznej metody – spowodował, że również problematykę etyczną i teologiczną Kilvington traktował podobnie, ustawiając się tym samym w szeregu swych oksfordzkich kolegów, którym późniejsi teologowie zarzucali brak zainteresowania problemami teologicznymi i zbytnie przywiązanie do „matematyki". Niemniej fakt, że Kilvington był zafascynowany logiką i matematyką jest całkowicie usprawiedliwiony – są to dziedziny, które z powodzeniem uprawiają przede wszystkim ludzie młodzi. I tę fascynację odnajdujemy w prezentowanych tutaj *Kwestiach o ruchu*.

---

[79] E. Jung[-Palczewska], *Works...*, s. 189–199; tejże, *Między filozofią przyrody...*, s. 43–45.

3. 1. Tradycja rękopiśmienna Ryszarda Kilvingtona *Kwestii o ruchu*

Cztery *Kwestie o ruchu* zachowały się w całości w rękopisie przechowywanym w bibliotece San Marco w Wenecji; jest to rękopis: Venezia, San Marco lat. VI, 72 (2810), ff. 89vb–113rb. Na ten zbiór składają się następujące kwestie:

1. ff. 81ra–89rb *Utrum in omni motu potentia motiva excedit potentiam rei motae* („Czy w każdym ruchu moc tego, co porusza, przewyższa opór rzeczy poruszanej?").

2. ff. 89rb–101ra *Utrum qualitas suscipit magis et minus* („Czy jakość przyjmuje „więcej" i „mniej?").

3. ff. 101ra–107vb *Utrum aliquid corpus simplex possit moveri aeque velociter in vacuo et in pleno* („Czy jakieś ciało proste może być równie szybko poruszane w próżni, jak i w ośrodku?").

4. 107vb–112rb *Utrum omne transmutatum in transmutationis initio sit in eo ad quod primitus transmutatur* („Czy wszystko to, co podlega zmianie, na początku zmiany znajduje się w tym, w co jako pierwsze jest zmieniane?")[80].

Kwestie kończą się informacją: „To są cztery kwestie ułożone przez czcigodnego męża magistra Ryszarda do ksiąg *Fizyki*" (*Hec sunt quattuor questiones compilate a Reverendo Magistro Ricardo super libros «Physicorum»*).

Na kartach 168 i 169 znajduje się część kwestii czwartej inkorporowana do tekstu Hugona ze Sieny, a ściślej mówiąc, tekst Hugona jest przerwany w połowie zdania. Argument Hugona tak przebiega: f. 167vb: *Aliter arguitur quoad sopra sic: contingit sic esse sicut est, igitur aliquando erit ita quod sic contingenter est. Maior probatur nam illa propositio contingit 'B esse A' si non contingit sic esse, et quelibet talis est propositio de contingenti et cuiuscumque potentie apropriate est actus apropriatus, sed actus huiusmodi non sic est absolute «est Aristoteles VI Physicorum commentis 32, 4º* (f. 168rb) *et quasi per totum sextum…»*; f. 169va: *Hec sunt quattuor questiones compilate a Reverendo Magistro Ricardo super libros «Physicorum»*. Jak widać, tekst Kilvingtona jest włączony do tekstu Hugona jako dalszy ciąg zdania. Co więcej, kwestia Hugona jest również

---

[80] Po latach „zmagań" z tym trudnym rękopisem – przede wszystkim z powodu niedbałości skryby, który ani nie znał problematyki, ani nie umiał dobrze odczytać skrótów i z tego powodu popełniał liczne błędy – postanowiłam powrócić do dosłownego tłumaczenia tytułów kwestii. W moich wcześniejszych pracach te tytuły były bardziej uwspółcześnione (zob. *Między filozofią przyrody...*, s. 42).

przepisywana dwukrotnie, najpierw na kartach, później ponumerowanych jako 113–116, i następnie na kartach 162–168; w obydwu wypadkach kwestia nie jest dokończona.

Trudno wyjaśnić tę pomyłkę skryby, zważywszy, że tekst Hugona w obydwu wypadkach, czyli na f. 113 i f. 162, zaczyna się od informacji, że jest to jego kwestia dotycząca wzrostu: „*Quaestio Hugonis de Sienis de augmentatione*", natomiast kwestia Kilvingtona dotyczy zmiany. Fragment czwartej kwestii Kilvingtona nie zaczyna się na nowej karcie, lecz na f. 168r dwie linijki od końca kolumny i karty. Ponieważ obydwa te teksty są pisane tą samą ręką, można założyć, że skryba nie wiedząc, o czym pisze, zaczął przepisywać od początku kwestie Hugona, a później przy przepisywaniu karty się pomieszały, a on po prostu przepisywał dalej; można też przypuszczać, że odłożywszy pracę „do jutra", zaczął od nowej karty i nie sprawdził, co przepisał już wcześniej.

Kodeks wenecki, składajacy się z 20 składek papierowych, ozdabiają liczne kolorowe i złocone inicjały, a także herby rodu Jana z Marchanova, który w 1439 roku kazał w Padwie sporządzić ten kodeks, a w roku 1467 ofiarował go klasztorowi św. Jana w Viridario[81]. Kodeks zawiera następujące dzieła:

1. f. 1–76, Caietanus de Thenis, *Recollectae in librum physicorum Aristotelis,*
2. f. 81–112, Ricardus Kilvington, *Questiones super libros Physicorum*,
3. f. 113–116, Hugon de Senis, *quaestio*: *Utrum in vero augmento, quaelibet pars corporis quod augetur augmentatur*,
4. f. 123 –132, Anonymous, *quaestio: Utrum in coelo sit materia*,
5. f. 133–153, [Marsilius] de Sancta Sophia, *quaestio disputata: Utrum definitio elementorum sit bona*,
6. f. 153–155, Hugon de Senis, *quaestio Bobonia disputata*: *De modo generationis mixtorum ex elementi*,
7. f. 155–162, Marsilius de Sancta Sophia, *quaestio*: *Utrum ad sensationem requiratur productio specierum sensibilium ab obiecto in medium et sensitivarum potentiam*,
8. f. 162–168, Hugon de Senis, *quaestio: Utrum in vero augmento quaelibet pars corporis quod augetur augmentatur* – kwestia niekompletna,
9. f. 168–169, Ricardus Kilvington, *pars questionum*: *Utrum omne transmutatum in transmutationis initio sit in eo ad quod primitus transmutatur*,

---

[81] J. Valentinelli, *Bibliotheca Manuscripta ad S. Marcii Venetiarum, Codices Mass Latina*, Venetiis 1871, t. V, s. 20–21.

Colophon: *Haec sunt quatuor quaestiones, compilatae a reverendo viro magistro Ricardo, super libros «Physicorum»*,

10. f. 170–190 puste ponumerowane karty

11. f. 191: *Tabula et collectorum super Libro Physicorum*.

Można przypuszczać, że kwestie Kilvingtona znalazły się przypadkiem pośród kwestii włoskich uczonych piętnastowiecznych (Kajetan z Thieny zmarł w roku 1465, Hugon ze Sieny zmarł w roku 1448, a Marsyliusz z Sancta Sophia zmarł w 1405 roku). Wprawdzie kodeks zawiera przede wszystkim kwestie dotyczące filozofii przyrody, więc pod względem treściowym dzieło Kilvingtona znajduje się we właściwym towarzystwie, niemniej trudno znaleźć klucz dla doboru tych tekstów.

Takie trudne do wyjaśnienia „zagadki" odnajdujemy także wtedy, kiedy przyjrzymy się bliżej „losom" Kilvingtonowskich *Kwestii o ruchu*. Otóż mały fragment pierwszej kwestii znajduje się również w rękopisie watykańskim (Vat. Lat 2148, ff. 76ra–vb), który kończy się explicitem: *Ponendo tamen quod albedo sit lux et opacitas admixta, respondetur per dicta in alia questione etc.*, a to jest koniec kwestii czwartej. Kwestie trzecia i czwarta znajdują się tylko w kodeksie weneckim.

Kwestię drugą odnajdujemy natomiast w sześciu innych rękopisach, które mają różne atrybucje, mianowicie:

a. rękopis paryski (Paris, BnF. lat. 16401, ff. 149v–166v) przypisuje tę kwestię Marsyliuszowi z Inghen,

b. rękopis watykański (Vatican, Vat. lat. 2148, ff. 71r–75r) przypisuje ją Walterowi Burleyowi (f. 70v: *sequitur quaestio G. Burlei utrum qualitas suscipit magis et minus*),

c. rękopis watykański (Vat. lat. 4429, ff. 64r–70v) – kwestia niekompletna,

d. rękopis paryski (Paris, BnF lat. 6559, ff. 121ra–131ra) – kwestia ta znajduje się między kwestiami Ryszarda Kilvingtona do *O powstawaniu i niszczeniu*[82],

e. rękopis oksfordzki (Oxford, Bodl. Canon Misc. 226, ff. 61v–65r) przypisuje ją Tomaszowi Wiltonowi (f. 64ra: *Explicit questio utrum suscipit intensiorem magis et minus qualitatis disputata per Magistrum Thomae de Anglia*),

f. rękopis praski (Praha, Narodni Knihovna III. B, ff. 140va–152vb) przypisuje ją Robertowi Holkotowi; kwestia druga, wraz z trzema kwestiami Kil-

---

[82] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Works...*, s. 218.

vingtona oraz jedną anonimową kwestią do *Sentencji* Piotra Lombarda, znajduje się między kwestiami Holkota do *Sentencji*[83].

Wydaje się więc prawdopodobne, iż *Kwestie o ruchu* Kilvingtona do roku 1359, w którym Johannes de Burgo cytował je wszystkie[84], stanowiły jedną całość, a później zostały rozproszone i funkcjonowały jako oddzielne kwestie. Były one znane i cytowane zarówno przez współczesnych Kilvingtonowi, przede wszystkim Kalkulatorów: Wilhelma Heytesbury'ego, Jana Dumbletona, Rogera Swinesheada[85], Tomasza Bradwardine'a, oraz anonimowego autora szkotystycznego komentarza do *Fizyki*, Waltera Burleya, a także Jana Buridana, jak i późniejszych myślicieli: Mikołaja z Oresme, Jana z Peterborough, Błażeja z Parmy, Giovanniego Marlianiego[86] oraz anomimowego autora *Tractatus de sex inconvenientibus*. Znajomość *Kwestii o ruchu* doskonale potwierdzają przedstawione w przypisach tłumaczenia fragmentów dzieł wymienionych tu myślicieli.

Osobą, która zawdzięcza najwięcej Kilvingtonowskim kwestiom o ruchu jest Tomasz Bradwardine, uznawany przez znakomitą większość historyków średniowiecznej nauki, którzy jako pierwsi zwrócili uwagę na nowatorskie koncepcje i istotne dla nauki rozwiązania[87], za „fizyka", którego teoria „zre-

---

[83] Anonimowa kwestia o takim samym tytule jak pierwsza kwestia Kilvingtona: *Utrum in omni motu potentia motoris excedit potentiam rei motae* również znajduje się w kodeksie Vat. Palat. 1049, ff.37va–42vb, lecz Edith Sylla nie ma racji, twierdząc, że jest to dzieło Ryszarda Kilvingtona (zob. E. Jung[-Palczewska], *Works*…, s. 204, przyp. 106). Również traktat: *Item tractatus Clymitonis demonstrativus de intensionibus et remissionibus potentiarum*, znajdujący sie w ms. Erfurt, Bibl. Amploniana CA 8°, 78, ff. 1–36, nie jest dziełem Kilvingtona.

[84] Jan z Burgo cytuje Kilvingtona w swoim komentarzu do *Sentencji* (zob. E. Jung[-Palczewska], *Works*..., s. 215) zredagowanym w roku 1359 (zob. W.J. Courtenay, *Schools and Scholars*…, s. 270).

[85] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Works*..., s. 203–214.

[86] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Między filozofią przyrody*..., s. 41–42.

[87] Zob. na przykład M. Clagett, *Giovanni Marliani and the Late Medieval Physics*, New York 1967; tenże, *Nicole Oresme and the Medieval Geometry of Qualities and Motions*, Madison 1968; tenże, *Richard Swineshead and Late medieval Physics*, „Osiris" 1950, no. 9, s. 131–161; tenże, *The Science of Mechanics*..., A. Maier, *Zwischen Philosophie und Mechanik*, Roma 1958; J.E., Murdoch, *The Analytical Character of Late Medieval Learning: Natural Philosophy without Nature*, [w:] *Approaches to Nature in the Middle Ages*, ed. by I.D. Roberts, Binghamton, New York 1982, s. 171–213, tenże, *Mathesis in Philosophiam Scholasticam Introducta*…, s. 215–254; tenże, *Superposition, Congruence and Continuity in the Middle Ages*, s. 416–441; E. Sylla, *The Oxford Calculators*..., s. 230-235; J.E. Murdoch, E. Sylla, *The Science of Motion*, [w:] *Science in the Middle Ages*, ed. by D. Lindberg, Chicago 1978, s. 206–265.

wolucjonizowała" fizykę średniowieczną i doprowadziła do zmiany – jak by powiedział Tomasz Kuhn – paradygmatu naukowego z arystotelesowej fizyki jakościowej na nowożytną fizykę matematyczną. W dalszych partiach tej monografii postaram się wyjaśnić na czym, jeśli w ogóle, ta rewolucja polegała. W tej chwili jednak chciałabym poświęcić nieco miejsca wykazaniu zależności między kwestiami Ryszarda Kilvingtona i traktatem Tomasza Bradwardine'a.

3. 2. Mistrz i uczeń – Ryszard Kilvington i Tomasz Bradwardine

Porównanie kwestii Ryszarda Kilvingtona i słynnego, napisanego w 1328 roku traktatu Tomasza Bradwardine'a pt. *Traktat o proporcjach szybkości ruchów* (*Tractatus de proportionum seu de proportionibus velocitatum in motibus*)[88] doskonale obrazuje, jak pisze Edith Sylla, to: „jak czternastowieczni autorzy dokonywali kompilacji komentarzy, kwestii i innych prac"[89], zupełnie nie dbając o to, co w świecie współczesnym nazywane jest dobrem intelektualnym, o które jesteśmy skłonni się procesować. W przypisach do kwestii Kilvingtona odsyłam do wielu fragmentów traktatu Bradwardine'a, wielekroć podaję również tłumaczenie jego tekstu, by wskazać dosłowne cytaty z kwestii Kilvingtona.

Zauważmy przede wszystkim, że obydwaj autorzy prezentują takie samo podejście do zagadnienia ruchu przestrzennego, które jest głównym problemem podejmowanym w kwestiach pierwszej i trzeciej Kilvingtona oraz w traktacie Bradwardine'a. Obydwaj są kontynuatorami tradycji oksfordzkiej[90], podkreślając niezaprzeczalny walor matematyki, a szczególnie geometrii, jako nauki demonstratywnej. Ryszard Kilvington wielokrotnie w swoich wcześniejszych kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu* Arystotelesa i w przedstawionych poniżej w tłumaczeniu *Kwestiach o ruchu* odwołuje się do autorytetu Euklidesa oraz przytacza twierdzenia Archimedesa i Jordana z Nemore dotyczące statyki. Również podając główną przyczynę, dla której

---

[88] Wydanie krytyczne: Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum seu de proportionibus velocitatum in motibus*, [w:] H.L. Crosby Jr., *Thomas of Bradwardin. His* Tractatus de Proportionibus. *Its Significance for the Developement of Mathematical Physics*, Madison, Wisc. 1955.

[89] Zob. E. Sylla, *Walter Burley's „Tractatus primus": Evidence concerning the Relations of Disputations and Written Works*, „Franciscan Studies" 1984, no. 44, s. 258.

[90] Zob. E Jung[-Palczewska], *Między filozofią przyrody...*, s. 86–90.

ułożył kwestię pierwszą, odwołuje się do obrazowego porównania pochodzącego z obserwacji, a mającego nas przekonać, jakie argumenty należy traktować ze szczególną uwagą:

Dlatego studiując pilnie tę materię, uznałem opinie niektórych za godne przytoczenia i rozważenia. Natomiast co do uzasadnienia wspomnianych opinii, te należy przyjmować, które [przeważają] jak odważniki położone na szalkach wagi, i bardziej oczywistymi i mocnymi racjami mogą być potwierdzone [kw. I, s. 172].

Natomiast Bradwardine na początku swojego traktatu dokonuje pewnego rodzaju zabiegu perswazyjnego, twierdząc:

Ponieważ każdy ruch sukcesywny jest ze względu na szybkość proporcjonalny do innego ruchu, filozofia przyrody, która powinna zajmować się ruchem, nie może ignorować faktu istnienia zależności proporcjonalnej między elementami biorącymi udział w ruchu i szybkościami ruchu. A ponieważ zrozumienie tego zagadnienia jest konieczne i jednocześnie bardzo skomplikowane i nigdy jeszcze nie było potraktowane z należytą uwagą przez żadną z dyscyplin filozoficznych, dlatego my [podkreślenie moje – E. J.] stworzyliśmy to dzieło, które traktuje o proporcjach elementów ruchu[91].

Rozpoczynając natomiast prezentację swego „jedynie słusznego" stanowiska, Bradwardine stwierdza: „Teraz, kiedy już te opary ignorancji zostały rozwiane przez oczywiste dowody, prawda ujawni się w całej swej okazałości w świetle wiedzy. Prawda wiedzy nakazuje zatem przyjąć piatą teorię"[92]. Kilvington jest dużo skromniejszy i zaczyna swą kwestię po prostu od przedstawienia stanowisk dotyczących dyskutowanego problemu [kw. I, s. 134].

Analiza dzieł Kilvingtona i Bradwardine'a pokazuje wyraźnie, że w swoim traktacie Bradwardine wykorzystuje niemalże połowę kwestii pierwszej oraz fragmenty kwestii trzeciej Kilvingtona; interesuje go przede wszystkim problem zależności szybkości ruchu od czynników ten ruch wywołujących, czyli tego, co działa, i tego, co doznaje. Przyjrzyjmy się zatem strukturze tych dwóch dzieł.

Kilvington chce podać rozwiązanie problemu ruchu przestrzennego w ośrodku ciała bedącego mieszaniną elementów, ponieważ:

---

[91] Zob. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 64, 1–6.

[92] Zob. tamże, s. 110, 1–3.

Wielu mądrych [filozofów] miało opinie przeciwne i niejednoznaczne, a tam, gdzie mądrzy się kłócą, trudno jest znaleźć prawdę, bowiem niektóre argumenty są prawdopodobne, inne są fałszywe, inne znów prawdziwe, a często z powodu podobieństwa do prawdy liczni uważają, że to, co fałszywe jest prawdziwe [kw. I, s. 172].

W celu ustalenia poprawnego rozwiązania dzieli kwestię na cztery artykuły, w których kolejno zajmuje się: 1) nadwyżką siły nad oporem, która jest konieczna do tego, by ruch się zaczął i mógł być kontynuowany; 2) wyznaczeniem granicy siły powodujacej ruch; 3) wyznaczeniem granicy oporu, który może być pokonany; 4) określeniem zależności między szybkością ruchu a elementami powodującymi ruch (w tym artykule przedstawia dwie teorie, ich krytykę oraz siedem konkluzji, które mają uzasadniać jego własne poglądy). Dodatkową część kwestii stanowi uwaga na temat przyczyn wzrostu szybkości w ruchu przyspieszonym.

Natomiast Bradwardine dzieli swój traktat na cztery rozdziały poprzedzone wstępem, w którym przedstawia jego szczegółowy plan. Rozdział I (podzielony na 3 sekcje) prezentuje matematyczną teorię dotyczącą proporcji (na podstawie takich dzieł, jak Boecjusza *Muzyka, Arytmetyka*, Euklidesa *Elementy*, Ahmeta ibn Jusufa *O proporcji i proporcjonalności*). Rozdział II (podzielony na 4 sekcje) przedstawia cztery: „błędne opinie krytykowane na sposób Arystotelesa"[93]. Opinie te są nastepujace: 1) proporcja szybkości ruchów wynika z różnicy między siłą powodującą ruch a stawianym oporem[94] (cytowane są tu te same fragmenty z dzieł Awerroesa, co u Kilvingtona [kw. I, s. 134–136]); 2) proporcja szybkości ruchów wynika ze stosunku nadwyżki do stawianego oporu[95] (Kilvington nie omawia takiej koncepcji, którą Bradwardine wspiera autorytetem Awerroesa); 3) proporcje szybkości ruchu zmieniają się w zależności od wartości sił działajacych i oporów, tzn. jeśli siła pozostaje ta sama, to zmiana szybkości jest proporcjonalna do zmieniającego się oporu, a jeśli opór pozostaje niezmienny, to zmiana szybkości zależy od zmiany siły działającej (w tym fragmencie znajduje się również wiele wspólnych z Kilvingtonem cytatów i argumentów, które bardziej szczegołowo omówię poniżej); 4) szybkość ruchu ani nie zależy od proporcji, ani od nad-

---

[93] Zob. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 86, 1–3.

[94] Zob tamże.

[95] To znaczy v ~ F – R/R.

wyżki, lecz od tego, że czynnik działający ze swej natury musi przewyższać to, na co działa (znajdujemy tu odwołania do Awerroesowego komentarza do *Fizyki* i do *O niebie* Arystotelesa, *Retoryki* Arystotelesa, *Elementów* Euklidesa, *Muzyki* Boecjusza). Rozdział III (podzielony na 2 sekcje) prezentuje teorię Bradwardine'a, uzasadnianą za pomocą dwunastu teorematów, zgodną z teorią Kilvingtona, uzasadnianą za pomocą siedmiu konkluzji. Uzasadniając konieczność przyjęcia piątego rozwiązania, Bradwardine jest precyzyjniejszy niż Kilvington, bowiem stwierdza, że:

Taka sama proporcja tych, co poruszają, do tych, które są poruszane, jest więc podstawową i właściwą przyczyną jednakowych szybkości ruchów, a kiedy zmieniają się proporcje tych pierwszych, zmieniają się również proporcje szybkości. Co więcej, nie wydaje się, aby [jeszcze] istniała jakaś teoria inna niż te cztery wymienione; a te cztery wymienione są błędne; zatem ta piąta jest prawdziwa[96].

Rozdział IV (podzielony na 3 sekcje) poświęcony jest w całości proporcjom szybkości ruchów po okręgu, rozpatrywanym w celu określenia rozmiarów świata. Jest to oryginalny wkład Bradwardine'a do średniowiecznej fizyki, a właściwie astronomii fizycznej. Przywołuje się tu fragmenty *Elementów* Euklidesa, traktaty *O zakrzywionych powierzchniach* (*De curvis superficiebus*) oraz Gerarda z Brukseli *O proporcjonalności ruchów i wielkości* (*De proportionalitate motuum et magnitudinum*), dzieło Teodozjusza *O sferze*, Ptolemeusza *Almagest* oraz poglądy arabskich astronomów, takich jak Thabit ibn Qurra i Al-Farghani[97]. Moim zdaniem, pierwsze trzy rozdziały traktatu służą Tomaszowi Bradwardine'owi jako wstęp do napisania ostatniego, najważniejszego rozdziału dotyczącego wymiarów świata. Cały traktat ma charakter podręcznikowy; wprowadzający rozdział pierwszy, dotyczący rachunków, jest konieczny dla tych, którzy dopiero się uczą, a nie dla tych, którzy już prowadzą dyskusje. Oznacza to, że traktat Bradwardine'a ma pełnić funkcję podręcznikową, podczas gdy kwestia Kilvingtona jest niejako sprawozdaniem z dysusji, które miały miejsce w salach wykładowych i – jak on sam stwierdza – wynika z potrzeby przedstawienia własnej koncepcji podpartej dobrze uzasadnionymi dowodami.

---

[96] Zob. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 110–111, 34–43.
[97] Zob. H.L. Crosby Jr., *Thomas of Bradwardine…*, s. 45–56.

Bardziej szczegółowe porównanie tych dwu dzieł pokazuje, że w pracy Bradwardine'a dyskutowana problematyka jest dobrze zaplanowana, natomiast Kilvington, krytykując tylko dwie opinie spośród czterech uznawanych przez Bradwardine'a, przytacza argumenty w sposób zdecydowanie mniej uporządkowany, mieszając te, które potwierdzają jego teorię, z tymi, które obalają teorie przeciwne [kw. I, s. 137–139]. Podczas gdy Kilvington dużo częściej sięga po argumenty wynikające z obserwacji codziennych zdarzeń, Bradwardine prowadzi przede wszystkim rozważania teoretyczne oparte na teorematach i twierdzeniach matematycznych. Na przykład, na krytykę pierwszej teorii mówiącej, że szybkość ruchu wynika z różnicy między działającą siłą a oporem, składa się u obydwu myślicieli siedem argumentów i dyskusja zaczyna się od przytoczenia tych samych twierdzeń Awerroesa. Lecz tylko trzy teoretyczne argumenty są wspólne [kw. I, s. 134–136], pozostałe cztery argumenty Kilvingtona, odwołujące się do doświadczenia, nie znajdują uznania w oczach Bradwardine'a; natomiast argument szósty u Bradwardine'a jest tym, który otwiera dyskusję na temat drugiej opinii w kwestii Kilvingtona [kw. I, s. 139].

Przeprowadzona przez Kilvingtona krytyka drugiej (trzeciej w tekście Bradwardine'a) teorii – to znaczy tej, która uznaje odpowiednio: zdaniem Kilvingtona, że szybkość jest proporcjonalna do stosunku siły do oporu ($v \sim F/R$), a zdaniem Bradwardine'a, że proporcje szybkości ruchu zmieniają się w zależności od wartości sił działających i oporów, tzn. jeśli siła pozostaje ta sama, to zmiana szybkości jest proporcjonalna do zmieniającego się oporu, a jeśli opór pozostaje niezmienny, to zmiana szybkości zależy od zmiany siły działającej – zawiera argumenty, które odnajdujemy w różnych rozdziałach u Bradwardine'a. Pierwsza część pierwszego argumentu (w tekście pierwsza konkluzja) Kilvingtona powołuje się na rachunek proporcji oparty na V księdze *Elementów* Euklidesa, u Bradwardine'a znajduje się we wprowadzajacym rozdziale I [kw. I, s. 139]; natomiast druga część tego argumentu Kilvingtona to uzasadnienia, poparte autorytetami Awerroesa oraz Jordana z Nemore, wykazujące prawdziwość teorii Bradwardine'a i Kilvingtona, którą Bradwardine wykorzystuje w rozdziale III [kw. I, s. 142]. Argument drugi, czyli druga konkluzja u Kilvingtona, to jego oryginalne rozwiązanie, gdzie przywołuje się także dzieło Archimedesa, na którego Bradwardine nigdzie się nie powołuje. Trzeci argument, czyli trzecia konkluzja Kilvingtona, pokrywa się z uzasadnieniami Bradwardine'a przeciw trzeciej teorii. Kilvington tak mówi: „z tej opinii wynika taka konkluzja: reguły Filozofa wyrażone w VII księdze

Fizyki są fałszywe"; Bradwardine mówi zaś, że te twierdzenia Awerroesa są podstawą dla trzeciej, fałszywej teorii. Czwarty argument i czwarta konkluzja u Kilvingtona prezentuje wątpliwości, które Bradwardine przedstawia w drugiej sekcji rozdziału III, udowadniającego słuszność jego teorii [kw. I, s. 143]. Natomiast piąty argument Kilvingtona zawiera rozważania przedstawione w rozdziale III w postaci teorematów IX, X i XI w traktacie Bradwardine'a [kw. I, s. 145–147]. Szósty argument i szósta konkluzja Kilvingtona pokrywa się z teorematem XII Bradwardine'a i przedstawia podobną dyskusję, choć ten ostatni nie odwołuje się do przykładów liczbowych, uznając najprawdopodobniej, że skoro już w rozdziale I podał podstawy matematyczne swoich rozważań, to są one tutaj niepotrzebne [kw. I, s. 147–148] Siódmy argument jest oryginalną konstrukcją Kilvingtona [kw. I, s. 148–150]. Przedstawione przez Kilvingtona odpowiedzi na siedem głównych argumentów przeciwko drugiej teorii potwierdzają oryginalność jego rozwiązań (jego koncepcję przedstawię w kolejnym rozdziale) i jednocześnie pokazują, jak wiele Bradwardine mu zawdzięcza.

W kilku miejscach swego traktatu Bradwardine wykorzystuje argumenty Kilvingtona, przedstawione zarówno w kwestii pierwszej, jak i w trzeciej, aby obalić inną teorię. Wydaje się oczywiste, że Bradwardine krytykuje koncepcję Kilvingtona przedstawioną w pierwszym artykule pierwszej kwestii, mianowicie że dowolna nadwyżka wystarcza do rozpoczęcia i kontynuacji ruchu. Bradwardine stwierdza, że gdyby przyjąć trzecią teorię, stwierdzającą, że szybkość jest proporcjonalna do stosunku siły do oporu, dochodzimy do sprzeczności z innymi twierdzeniami Arystotelesa, na podstawie których on tę teorię odrzuca. Jest przekonany, że wystarczy wykazać fałszywość takiej tezy: „każda, dowolnie mała siła może pokonać dowolnie duży opór" (czyli opinię Kilvingtona na temat nadwyżki koniecznej do tego, by zachodził ruch [kw. I, s. 156]), bo – zdaniem Bradwardine'a – jest ona przeciwna tezie Arystotelesa stwierdzajacej, że każda siła musi bezwzględnie przewyższać opór. Bradwardine powtarza przykład Kilvingtona o obracającym się kole, do którego przymocowany jest sznurek, na końcu którego uwiązany jest kamień [kw. I, s. 117]. Lecz podczas gdy Kilvington uznaje, że ruch może się spowalniać w nieskończoność, Bradwardine mówi to samo, mianowicie, „że nie można twierdzić, że taki ruch nie może się w nieskończoność spowalniać",

lecz jednocześnie podkreśla, że to stwierdzenie przeczy teorii Arystotelesa. Kilvington inaczej tu rozumie termin „spowalniać w nieskończoność"[98].

Podsumowując, zauważmy przede wszytkim, że Ryszarda Kilvingtona *Kwestie o ruchu* są całkowicie odmiennym rodzajem średniowiecznej literatury naukowej niż traktat Tomasza Bradwardine'a; są też pisane w innym celu i przez znacznie młodszego człowieka. Kiedy Tomasz Bradwardine pisał swój traktat, miał około 38 lub 32 lat (data jego urodzin jest ustalana na okres miedzy 1290 a 1296 rokiem, traktat zaś powstał w roku 1328), Kilvington tworząc omawiane tutaj kwestie miał natomiast około 24 lat. Bradwardine pisze podręcznik dla wszystkich zajmujących się koncepcjami ruchu i pisze go w taki sposób, w jaki napisał swoje poprzednie prace dotyczące matematyki, które miały pomóc studentom w naukach *quadrivium*[99], to znaczy dbając o porządek wypowiedzi, ścisłość wywodów, konsekwencję przedstawianych argumentów, zupełność argumentacji. Kilvington, jak wyżej pokazywałam, pisze „pracę na stopień"; jest ona rezultatem jego wykładów i dyskusji prowadzonych ze studentami, kiedy odbywa swą regencję na Wydziale Sztuk. *Kwestie o ruchu* znacznie różnią się co do formy od wcześniejszej pracy Kilvingtona, czyli *Sofizmatów,* które też były napisane jak podręcznik dla studentów. To wszystko nie oznacza jednak, że Tomasz Bradwardine nie wykorzystuje argumentacji i sposobu dowodzenia swego młodszego kolegi. Obecny stan wiedzy na temat zależności między tymi dwoma dziełami pozwala na wyciągnięcie wniosku, iż to Bradwardine był „dłużnikiem" Kilvingtona i bardzo umiejętnie wykorzystał osiągnięcia swego młodszego kolegi.

Oczywiście jest również możliwe, że Tomasz Bradwardine prezentował podobne poglądy w swoim wcześniejszym dziele, mianowicie kwestiach do *Fizyki* Arystotelesa, które również musiał komentować ze studentami (w latach 1321–1323) i które zredagował jako osobną pracę w postaci komentarza (niestety do tej pory nie odnalezionego); wówczas byłoby więc możliwe, że Ryszard Kilvington skorzystał z tamtego dzieła. Jednak są to spekulacje, na które nie pozwala nam materiał dowodowy w postaci tekstów nam dostępnych i informacji w nich zawartych. Znamienny jest również fakt, że Kilving-

---

[98] Zob. kwestia I, s. 117, przyp. 163.

[99] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Tomasz Bradwardine. Wprowadzenie*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia…*, s. 287–292.

ton cytuje wiele opinii różnych współczesnych mu myślicieli, ale wśród nich nie ma żadnego odwołania do komentarza Bradwardine'a do *Fizyki*, ani też do jego *Traktatu o proporcjach*.

3. 3. Forma, styl i metody badawcze w *Kwestiach o ruchu*

Istotne elementy dzieł bedących juweniliami, jakimi są właśnie Kilvingtona *Kwestie o ruchu* stanowią odniesienia, referaty i cytaty poglądów innych myślicieli, ponieważ ułatwiają nam odpowiedź na pytanie o oryginalność danego myśliciela. W swych kwestiach Kilvington cytuje i omawia następujące autorytety i ich dzieła:

• Arystotelesa – wszystkie osiem ksiąg *Fizyki* (w sumie w jego kwestiach znajdujemy 93 odsyłacze), wszystkie cztery księgi *O niebie* (64 razy), dwie księgi *O powstawaniu i niszczeniu* (10 razy), *O duszy*, księgi II, III (12 razy), *Metafizykę*, księgi III, V, VII, IX, X (8 razy), *O ruchu zwierząt* (2 razy), *O zmysłach i ich przedmiotach* (1 raz), *Meteorologikę* (1 raz), *Analityki wtóre* (3 razy), *Topiki* (1 raz);

• Awerroesa – *Komentarz do Fizyki* (108 razy), *Komentarz do O niebie* (51 razy), *Komentarz do Metafizyki* (7 razy), *Komentarz do O duszy* (9 razy), *Komentarz do O powstawaniu i niszczeniu* (1 raz);

• Jordana z Nemore *O ciężarach* (5 razy);

• Euklidesa – *O ciężarach* (3 razy), *Elementy* (4 razy);

• Archimedesa *O ciężarach* (3 razy);

• Roberta Grosseteste'a – *O kolorach* (5 razy), *O świetle* (1 raz), *Komentarz do Analityk wtórych* (1 raz);

• Jana Sacrobosco *Traktat o sferze* (2 razy).

W kwestiach tych znaleźć również można opinie anonimowych, współczesnych mu myślicieli, koncepcje Galena, Avempacego, Awicenny i Platona w takiej postaci, w jakiej przedstawia je Komentator, czyli Awerroes, oraz odwołania do wcześniejszch dzieł Kilvingtona, czyli do kwestii do *O powstawaniu i niszczeniu* oraz *Sofizmatów*.

To zestawienie pokazuje, że Kilvington uznaje obydwa autorytety, tzn. Filozofa, czyli Arystotelesa, i jego Komentatora – Awerroesa, za równorzędne; nadto zwykle odwołując się do Arystotelesa, mówi: „jak mówi Komentator w komentarzu [na przykład] 71 do IV księgi *Fizyki* i Filozof w tekście komentarza", co oznacza, że ma na swoim stole tekst Arystotelesa wraz z komenta-

rzem Awerroesa i jego komentarz traktuje jako właściwą wykładnię Arystotelesowych koncepcji. Dużo częściej Kilvington omawia koncepcje Awerroesa i częściej powołuje się na jego autorytet. Wyjątek stanowią te dzieła, do których Awerroes nie napisał komentarza. Z tego zestawienia widać także wyraźnie, że Kilvingtona w niewielkim stopniu interesują zagadnienia metafizyczne (jak wiemy, nie komentował *Metafizyki* Arystotelesa, ponieważ nie musiał). Spośród innych dzieł niż *Fizyka*, która jest podstawą dla kwestii o ruchu, Kilvington wybiera te fragmenty, w których Arystoteles i Awerroes podejmują problematykę ruchu, przemiany elementów, własności prymarnych elementów, informacji o budowie świata, itp. Przywołane teksty Euklidesa, Jordana z Nemore, Archimedesa odnoszą się do aksjomatów i twierdzeń z zakresu geometrii i statyki.

Już na pierwszy rzut oka widać, że Ryszard Kilvington w swoich kwestiach posiłkuje się obowiązkowymi lekturami dzieł, które czytał i komentował nie tak dawno, bo podczas swych studiów na Wydziale Sztuk, czyli około czterech lat wcześniej. Niemniej kwestie te są przykładem twórczości wyjątkowo dojrzałego i zdolnego studenta i młodego magistra, bowiem inaczej niż w zwykle przedstawianej „na stopień" pracy, która była literalnym komentarzem, czyli zawierała krótkie komentarze *ad litteram textus* i zwykle krótkie kwestie[100], omawiają one poruszane zagadnienia z dużą przenikliwością, a swą objętością przekraczają przyjmowane „normy".

3. 3. 1. Forma

Zwyczajowo średniowieczne kwestie, które były rezultatem dyskusji, przyjmowały następującą formę: pytanie kwestii, argumenty zasadnicze lub, jak wolą niektórzy, pierwsze (*rationes principales*), racja przeciwna (*oppositum*) (w wypadku kwestii dotyczących dzieł Arystotelesa odwołująca się do określonego miejsca w komentowanym dziele, która prezentuje stanowsiko przeciwne w stosunku do arguemtów zasadniczych), następnie stanowisko autora (*determinatio*) oraz odpowiedzi na argumenty zasadnicze, które obalają tezy przedstawione na początku.

---

[100] Zob. na przykład Gualteri Burlaei *Commentarium in libros De generatione et corruptione*, [w:] M. Gensler, *Kłopotliwa zmiana, czyli Waltera Burleya zmagania ze zmiennością rzeczy*, Łódź 2007, s. 205–379.

Kwestie Kilvingtona z pozoru tak właśnie wyglądają, lecz bliższy ogląd ujawnia od razu podstawowe różnice. Kwestia pierwsza przedstawia pytanie, ale jest podzielona na cztery artykuły[101], w których autor przedstawia opinie innych myślicieli kolejno na temat: 1) nadwyżki koniecznej do ruchu, 2) wyznaczania granic dla tego, co porusza, 3) wyznaczania granic dla tego, co podlega ruchowi, 4) relacji między przyczynami powodującymi ruch. Dodatkowo znajdujemy tu uwagę omawiającą problem zwiększania się szybkości w ruchu naturalnym. Artykuł pierwszy przedstawia cztery opinie, z których ostatnia jest zgodna z tym, co sądzi autor; krytyce podlegają wszystkie opinie, lecz jednocześnie zbijane są argumenty przeciw czwartej. Artykuł drugi również przedstawia cztery rozwiązania i również tutaj ostatnie jest tym, które uznaje autor kwestii, lecz tym razem w tej części wszystkie opinie podlegają krytyce. Artykuł trzeci przedstawia pięć opinii, z których ponownie ostatnia jest tezą uznawaną przez Kilvingtona; i tym razem pierwsze cztery są krytykowane, a ostatnia uzasadniana pozytywnie i negatywnie, czyli rozwiązania jeszcze nie znamy. Artykuł czwarty przedstawia dwie koncepcje: pierwsza jest zbijana przy pomocy siedmiu argumentów, druga natomiast najpierw jest uzasadniana za pomocą autorytetu Awerroesa, a następnie krytykowana za pomocą siedmiu konkluzji i rozbudowanych argumentów, które wykazują błędy teorii Arystotelesa. Po tym artykule następuje uwaga, w której zaprezentowane jest pięć proponowanych uzasadnień wyjaśniających przyczynę przyspieszania ruchu, z których każde podlega krytyce. Stanowisko przeciwne, czyli negatywna odpowiedź do kwestii, oparte jest na autorytecie Arystotelesa i Komentatora. Odpowiedź autora na podstawowe pytanie kwestii jest bardzo wyczerpująca i uwzględnia wszystkie możliwe okoliczności, w których zachodzi ruch. Nastepnie Kilvington na początku każdej dyskusji na temat przedstawianych problemów prezentuje swój pogląd, po czym podejmuje polemikę z tymi argumentami, które wysuwał przeciw własnemu stanowisku, oraz powraca do trudności, które wydają mu się intrygujące. Krytyka jest już prowadzona z perspektywy poprawnego rozwiązania danych problemów. Pod koniec kwestii podaje roz-

---

[101] Niestety, w jedynym, i to obarczonym błędami rękopisie nie zachował się wstęp, w którym Kilvington prawdopodobnie omawiał plan tej kwestii, jak to czyni w wypadku kwestii II. O tym, że kwestia jest podzielona na rozdziały, dowiadujemy się z uwagi poczynionej później (zob. kw. I, s. 155).

wiązanie zagadnienia podjętego w uwadze, wskazując właściwą według niego przyczynę ruchu przyspieszonego.

Kwestia druga na pierwszy rzut oka wydaje się dawać wytchnienie po tej nieco zagmatwanej pierwszej, ale to tylko pozór, bowiem rozciąga się ona na około siedemdziesiąt stron, a fakt, że na początku Kilvington przytacza tylko trzy argumenty zasadnicze, opinię przeciwną zgodną z Arystotelesem oraz swoje zdanie (i to już na jednej stronie) poprzedzone wypowiedzią:

> Co do tej kwestii, to po pierwsze powiem to, co w chwili obecnej – jak sądzę – należałoby powiedzieć, mianowicie przede wszystkim rozważę każdy argument, na końcu podając własne rozwiązanie po to, by lepiej i łatwiej objaśnić opinie tych, którzy piszą i komentują teksty zbyt uczenie [kw. II, s. 173–174].

stwarza nadzieję, że łatwiej będzie ją czytać. Niestety złudna to nadzieja, bowiem odpowiedzi na racje zasadnicze to bardzo pogłębione dyskusje, omawiające szczegółowo wszystkie, jak się wydaje, możliwe argumenty za i przeciw prezentowanym stanowiskom. To przywiązanie Kilvingtona do prezentacji wyczerpującej wszystkie możliwe przypadki powodowało, trzeba powiedzieć, spore trudności przy podziale tekstu łacińskiego i odnajdywaniu właściwych odpowiedzi na postawione wcześniej pytania. Wśród wszystkich argumentów przedstawionych w części pierwszej należy odnaleźć właściwe stanowisko autora kwestii (o czym będę pisała w rozdziale następnym), ponieważ z tej perspektywy Kilvington krytykuje poglądy innych.

Kwestia trzecia jest również nietypowa; mamy tu bowiem tylko siedem argumentów zasadniczych, ale w postaci bardzo obszernych dyskusji, w których przedstawiane jest pewne stanowisko, następnie podawane są argumenty przeciwne, po tym zaś argumenty przeciw poprzednim i inny sposób argumentacji, itd. Na przykład:

– „Ten pierwszy argument może być odniesiony…",
– „Ponadto, niech na przykład…",
– „Lecz można by tak argumentować…",
– „Przeciw temu można użyć argumentu…",
– „Co więcej… [kw. III, s. 252–253]".

Takich sformułowań jest w tej kwestii wiele, co sugeruje, że jest to *reportatum*, tj. sprawozdanie z żywej dyskusji prowadzonej na zajęciach, w której

chłopcy byli zobowiązani do przedstawiania własnych, bardziej lub mniej oryginalnych rozwiązań.

Drugi argument zasadniczy wygląda tak samo, a po nim następuje dyskusja na temat możliwości rozrzedzania ośrodka w nieskończoność, która też przyjmuje formę kwestii. Kolejne pięć podobnie zbudowanych argumentów zajmuje już znacznie mniej miejsca. Stanowisko przeciwne jest poparte autorytetem Arystotelesa i Komentatora. Natomiast stanowisko Kilvingtona zostało wyrażone w dość oryginalny sposób. Otóż zgadza się on z rozwiązaniami proponowanymi powyżej, które jednak zaprzeczają teorii Arystotelesa i dlatego – jak pisze – podaje racje przeciw swemu stanowisku. Jednocześnie Kilvington w obszernych dyskusjach uściśla swoją odpowiedź i podaje racjonalne jej uzasadnienie. Następnie autor kwestii odpowiada na siedem argumentów zasadniczych, natomiast na końcu powraca do problemu możliwości rozrzedzania ośrodka w nieskończoność i ujmuje to zagadnienie w ramy obszernego artykułu.

Na kwestię czwartą składają się: dwa bardzo obszernie dyskutowane argumenty zasadnicze, które z powodzeniem mogłyby być potraktowane jako odrębne kwestie, uwaga na temat tego, czym jest biel (która mogłaby być samodzielną kwestią), stanowisko przeciwne wzmocnione autorytetem Arystotelesa, stanowisko Kilvingtona oraz odpowiedzi na argumenty zawarte we wstępnych obszernych dyskusjach. Jak w kwestii trzeciej, tak i tu częstokroć odnieść można wrażenie, że fragmenty dyskusji to zapis debat prowadzonych podczas zajęć.

Podsumowując, przedstawione w tłumaczeniu na język polski kwestie Ryszarda Kilvingtona dotyczące ruchu z pewnością nie są charakterystycznymi dla epoki średniowiecza kwestiami[102]. Są one jednak dobrze rozplanowane i napisane zgodnie z podjętym wcześniej zamierzeniem; nie ma w nich powtórzeń, a odsyłacze do wcześniejszych prac są rzetelne. Natomiast reprezentują one bardzo rozpowszechniony w czternastowiecznym środowisku angielskim zwyczaj zamieniania komentarzy do wszystkich ksiąg odpowiednich dzieł Arystotelesa na zbiór kilku kwestii, obszernie omawiających najbardziej interesujące dla ich autora zagadnienia. Praca Kilvingtona jest bez wątpienia doskonałym tego przykładem.

---

[102] Odwołuję w tym miejscu swoje poprzednie, przeciwne powyższemu stwierdzenie, wyrażone w pracy *Między filozofią przyrody*..., s. 38.

3. 3. 2. Styl i metody badawcze

Styl Kilvingtona i jego sposób prezentacji materiału, podobnie jak forma omawianych tutaj kwestii, jest niełatwy w odbiorze. Wynika to, moim zdaniem, przede wszystkim z faktu, że praca ta była pisana z myślą o środowisku akademickim, doskonale zaznajomionym z trudnym, częstokroć bardzo skrótowym, „technicznym" językiem filozofii tamtego okresu. Najlepiej świadczy o tym liczba wprowadzanych przeze mnie do tekstu wyjaśnień czy też uściśleń, bez których – jak się wydaje – uzasadnienie i argumentacja byłyby dla nas, ludzi współczesnych, niezrozumiałe. To po raz kolejny potwierdza wniosek, że dzieło Kilvingtona to praca napisana dla prezentacji własnego, oryginalnego stanowiska w celu uzyskania stopnia akademickiego, ale również polemika ze stanowiskami kolegów z Oksfordu. Niestety, czasami zbyt zawikłane wywody, nieintuicyjne, dla ludzi współczesnych, wnioski oraz przywiązanie do szczegółu obniżają walor pracy Kilvingtona, zmuszając „słuchacza", czytelnika, intepretatora do sporego wysiłku intelektualnego. Jednakże z pewnością nie można Ryszardowi Kilvingtonowi odmówić pomysłowości w konstruowaniu argumentacji.

Kwestie o ruchu są pisane „na wzór" dzieł Arystotelesa i Komentatora, ujęte w formę ścisłych logicznych rozważań odzwierciedlają „styl" Wilhelma Ockhama, natomiast podlegając rygorowi demonstratywnych nauk matematycznych posługują się charakterystyczną dla Oksfordzkich Kalkulatorów metodą. Kilvington, podobnie jak Filozof i Komentator, lubi podawać przykłady z „życia wzięte". Kiedy czytamy na przykład o tym, jak to się dzieje, że można porąbać drewno, jak obracają się tryby zegara, kiedy dołożymy ciężarek, jak można przeciągnąć barkę przez bród, jak zmienia się wzór na rękawiczce biskupiej, to mamy wrażenie, że przechadzamy się z Kilvingtonem po Oksfordzie i obserwujemy codzienne czynności, które można opisać i uzasadnić na sposób matematycznej filozofii przyrody. Widać tu wpływ Arystotelesa, który we wszystkich swoich dziełach daje tego typu przykłady. Jednocześnie dostrzec tu można różnicę między tymi dwoma filozofami: Arystoteles nie stara się tych przykładów wyjaśniać, odwołując się do matematyki, podczas gdy dla Kilvingtona obserwacje mają być przede wszystkim potwierdzeniem matematycznych reguł opisujących ruch. Kiedy natomiast śledzimy logiczny tok rozważań Kilvingtona, prowadzonych zgodnie z angielską czternastowieczną logiką terminów, dostrzegamy niewątpliwy

wpływ filozofii Wilhelma Ockhama. Znamienne jest, że Kilvington wielokrotnie kończy dowód stwierdzeniem stosowanym powszechnie w matematyce: „co było do udowodnienia" (C.b.d.o.). Najlepszym przykładem zastosowania logicznej metody Ockhama jest odpowiedź na trzeci artykuł w drugiej kwestii, gdzie Kilvington prowadzi dowód, konstruując go jak sofizmat [kw. II, s. 243–247].

Porównanie wszystkich prac Kilvingtona pozwala dostrzec konsekwencję w stosowaniu tych samych procedur, takich jak rozważanie teoretycznych sytuacji *secundum imaginationem*, wspierane zwykle przez klauzulę *ceteris paribus* oraz dowodzenie za pomocą *reductio ad absurdum* i przykładów konstruowanych *ad hoc* na potrzeby określonych rozważań. Procedura *secundum imaginationem* znajduje zastosowanie w czterech rodzajach przypadków, które można usytuować na czterech poziomach, charakteryzujących się wzrastającym stopniem abstrakcji i zmniejszającym się stopniem prawdopodobieństwa. Pierwszy poziom dotyczy wszystkich przypadków, które opisują rzeczywiste zdarzenia zachodzące w przyrodzie i możliwe do zaobserwowania (jak te wymienione wyżej); drugi dotyczy wszystkich przypadków, które zachodzą w przyrodzie, ale nie mogą być zaobserwowane (jak na przykład ruch Ziemi dążącej do tego, by jej środek ciężkości pokrył się ze środkiem świata [kw. I, s. 156–158]); trzeci dotyczy wszystkich przypadków, które są teoretycznie możliwe i nie mogą być zaobserwowane (jak na przykład zmiana kolorów rozumiana jako przemiana przez kolory pośrednie [kw. IV, s. 310]); ostatni obejmuje te przypadki, które są jedynie teoretycznie możliwe (jak na przykład popychanie grudki ziemi palcem Jana w próżni [kw. II, s. 252]). Używana przez Kilvingtona procedura *secundum imaginationem* wykorzystuje zarówno logikę, jak i matematykę. Ta pierwsza jest metodą, która pozwala określić poprawność wnioskowań i wtedy – zgodnie z koherencyjną definicją prawdy – jesteśmy w rozstrzygnięciu problemu zainteresowani tym, czy dana sytuacja jest wyobrażalna, czy niewyobrażalna, tzn. czy jest możliwa, czyli niesprzeczna. Matematyka zaś jest metodą, pomocną dla opisu świata[103]. Procedurze *secundum imaginationem* towarzyszy zwykle klauzula o za-

---

[103] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Procedura secundum imaginationem w czternastowiecznej filozofii przyrody*, [w:] *Księga pamiątkowa ku czci profesora Zdzisława Kuksewicza*, pod red. E. Jung[-Palczewskiej], Łódź 2000, s. 57–79.

chowaniu pozostałych warunków niezmienionych w danej sytuacji (*ceteris paribus*). Na przykład, jeśli interesuje mnie zbadanie relacji między szybkością a czynnikami koniecznymi do tego, by ruch zaistniał w określonym ośrodku, i na przykład zakładam, że siła będzie się zmieniać jednostajnie, to nie będę rozpatrywać ewentualnych zakłóceń, które zmieniałyby działanie tej siły. Zatem rozpatruję teoretyczną sytuację i interesują mnie jedynie teoretyczne wnioski, które muszą być poprawnie wywiedzione i muszą spełniać wymogi matematyki. Nie interesuje mnie więc opis zjawisk zachodzących w przyrodzie, lecz sformułowanie ogólnej zasady, spełnianej przez poszczególne przypadki.

Podsumowując, Kilvington – filozof przyrody i badacz w rozumieniu średniowiecznym, czyli przeprowadzający eksperymenty myślowe i obserwujący zjawiska, prezentuje w swoich kwestiach postawę otwartą. Nie jest „ślepo" przywiązany do autorytetu. Jeśli reguły ruchu Arystotelesa i Awerroesa są sprzeczne z matematyką, reprezentowaną przez autorytet Euklidesa, to należy je zmienić? Nie, należy inaczej zintepretować stwierdzenia poprzedników [kw. I, s. 168]. Wydaje się zatem, że Ryszard Kilvington zgodziłby się z Wilhelmem Ockhamem, który w swoim „Prologu" do *Wykładów do ośmiu ksiąg Fizyki* tak mówi:

Minione czasy wydały i wychowały wielu filozofów zdobnych tytułem mądrości, którzy niczym świece jaśniejące blaskiem wiedzy oświecali pogrążonych w mrokach niewiedzy. Wśród nich pojawił się najbieglejszy z filozofów, Arystoteles, słynny z wielce znaczącej i ważnej nauki. On to oczyma bystrymi niczym u rysia śledził najgłębsze tajniki natury i odkrył prawdy filozofii przyrody dla potomnych. Ponieważ wielu starało się wyjaśnić myśli zawarte w jego dziełach, wydało mi się korzystne spisać ku pożytkowi uczących się to, co z jego poglądów rozumiem, zwłaszcza że liczni gorąco mnie o to prosili. I nikt, oprócz zawistnika, nie powinien mi czynić zarzutów z tego, że wyjawiam bez niechęci to, co wydaje mi się prawdopodobne, bowiem bez upierania się przy tym, co nierozważne, przystępuję do wykładania poglądów zawartych w pracach Arystotelesa jedynie z zamiarem ich wyjaśnienia, nie zaś z zamiarem niepodważalnych twierdzeń, albo też z chęcią wyrządzenia komuś krzywdy. A ponieważ niekiedy będę podważał, bez złośliwości i z należytą skromnością, poglądy innych sam również jestem gotów bez gniewu wyrzec się tego, co powiem, jeśli nie będzie to zgodne z prawdą. Niechaj jednak ten, kto poprawia błędy baczy, iżby z przyzwyczajenia do błędnych poglądów, z przychylności lub niechęci nie przeinaczał czasem moich słów; niech także zrozumie, iż nie mogę przyłączyć się

do tych poglądów, które się wzajemnie wykluczają. Z pewnością, chociaż mąż ów [Arystoteles] z Bożą pomocą dokonał ważnych odkryć, to jednak ograniczony naturą ludzką, pomieszał pewne błędne mniemania z prawdą. […] O zapatrywaniach jakiegoś autora – jeśli nie jest on autorem Pisma Świętego – wolno, bez płynącego stąd zagrożenia dla duszy, wypowiadać różne i odmienne opinie. Błędne rozumienie jego poglądów nie jest grzechem. Co więcej, debaty nad jego poglądami bez żadnego zagrożenia pozwalają każdemu zachować własne zdanie[104].

[104] Wilhelm Ockham, *O nauce w ogóle a nauce przyrodniczej w szczególności*, tłum. D. Gwis, M. Gensler, E. Jung[-Palczewska] [w:] *Wszystko to ze zdziwienia*…, s. 212.

ROZDZIAŁ II

POGLĄDY FILOZOFICZNE RYSZARDA KILVINGTONA

Niniejszy rozdział poświęcony jest poglądom filozoficznym Ryszarda Kilvingtona, ze szczególnym uwzględnieniem filozofii przyrody, której dotyczą przedstawione poniżej w polskim przekładzie *Kwestie o ruchu*. Aby jednak przejść do tych zagadnień, należy najpierw zastanowić się nad stosunkiem Kilvingtona do czternastowiecznych przemian, do jakich – głównie za sprawą nominalizmu Wilhelma Ockhama – doszło w zakresie metodologii nauki. Spowodowały one bowiem, daleko posunięte zmiany w ujmowaniu tak problematyki należącej do teorii poznania, jak i pożytku płynącego z uprawiania metafizyki. Należy zatem przede wszystkim określić, do której grupy – realistów, czy nominalistów – należał Kilvington.

1. Zagadnienia metodologiczne – teoria poznania

Jak pokazałam w rozdziale pierwszym, jako student Kilvington z pewnością pilnie czytał *Metafizykę* Arystotelesa[105], lecz jako *magister regens* jej nie komentował. Dlatego też jego stosunek do zagadnień metafizycznych należy odtworzyć na podstawie poglądów dotyczących filozofii przyrody. Omawiając trzy rodzaje supozycji, zwróciłam uwagę na to, że różne definicje supozycji prostej wyznaczają linię demarkacyjną między realistami a nominalistami. Realiści definiują supozycję prostą jako zastępowanie terminem

[105] Ponieważ opis podstawowych zasad metafiyzki i filozofii przyrody Arystotelesa jest oparty na wielu jego dziełach, nie będę go opatrywała przypisami. W przypisach do kwestii Kilvingtona czytelnik znajdzie odsyłacze do właściwych miejsc w pracach Arystotelesa.

wspólnym rzeczy powszechnych przez ten termin oznaczanych. Termin „człowiek", oznaczając gatunek lub powszechnik, oznacza wszystkich ludzi lub ludzką wspólną naturę, o której ten termin może być orzekany. Natomiast według Wilhelma Ockhama i nominalistów w zdaniu: „Człowiek jest gatunkiem", termin „człowiek" zastępuje jedynie pojęcie, które znajduje się w intelekcie, czyli intencję duszy (*intentio animae*); bowiem poza naszym umysłem nie ma niczego w rzeczywistości, co miałoby powszechną naturę[106].

Przyjęcie stanowiska realistycznego skutkuje tym, iż to właśnie w rzeczywistości poszukuje się prawdy, która jako cecha wypowiadanych zdań określa ich stosunek do świata zewnętrznego. Co za tym idzie, uznaje się, że jest tak, jak stanowi nasze poznanie intelektualne oparte na świadectwie zmysłów, co przyjmuje Arystoteles, lub na wiedzy wrodzonej, co przyjmuje Platon. W takim wypadku w nauce koniecznie trzeba się posługiwać tzw. „klasyczną definicją prawdy", uznającą zgodność rzeczy i intelektu (*adaequatio rei ad intellectum*), czyli zakładającą, że nasz intelekt ropoznaje jak się rzeczy mają. Jak mówi Arystoteles:

> Prawda lub fałsz z punktu widzenia rzeczy zależy od ich połączenia lub rozdzielenia; kto więc myśli o rozdzielonym, że jest rozdzielone, a o połączonym, że jest połączone, mówi prawdę, natomiast głosi fałsz, jeżeli się myśli przeciwnie o tym stanie rzeczy[107]. Co się zaś tyczy bytu pojmowanego jako prawda i nie-bytu pojmowanego jako fałsz, w jednym przypadku prawdą będzie rzeczywiste połączenie przedmiotu z atrybutem, a fałszem brak tego połączenia; w drugim przypadku, jeżeli przedmiot istnieje, to istnieje w określony sposób, a jeżeli nie istnieje w określony sposób, to nie istnieje w ogóle. Prawda polega na poznaniu tego…[108]

Jeśli natomiast przyjmiemy stanowisko nominalistyczne, czyli takie, które uznaje, że istnieją tylko rzeczy jednostkowe, to posługiwać się będziemy „koherencyjną definicją prawdy", stanowiącą, że prawdziwe jest to, co wewnętrznie spójne, a wtedy będziemy zwracać uwagę na budowę zdania i jego stosunek do innych zdań. Istotnym elementem będzie tu zgodność logiczna, czyli niesprzeczność i powiązanie zdań w dowodach. Takie podejście niewątpliwie pomaga przy budowaniu teorii naukowych. Przyjrzyjmy się zatem, koncepcji nauki jaką propaguje Wilhelm Ockham.

---

[106] Por. Wilhelm Ockham, *Suma logiczna*, ks. I, rozdz. 67, 68, Warszawa 2010, s. 265–267.
[107] Arystoteles, *Metafizyka*, ks. IX, 10, (1051b), s. 767.
[108] Tamże, (1051b–1052b), s. 768.

Po pierwsze, jego zdaniem:

Metoda przekazana przez Filozofa polega na umiejętności rozróżniania zdań […], nie zaś na [umiejętności] stwierdzania, iż wedle jednego mego punktu widzenia ta sama rzecz jest osłem, a wedle innego – kozą[109].
… „nauka" oznacza oczywiste poznanie, mianowicie kiedy mówi się, że coś jest znane, nie dlatego, że ktoś nam o tym powiedział, ale dlatego, że [do wiedzy] dochodzimy dzięki jakiejś niezłożonej znajomości terminów pewnych pośrednio lub bezpośrednio, mimo tego, że nikt o tym nie mówi. Na przykład, nawet choćby nikt mi nie mówił, że ściana jest biała, wiedziałbym że jest ona biała z tego tylko powodu, że, jak widzę, jest pomalowana na biało; dotyczy to także innych [zdań]. Tak pojmowana nauka nie dotyczy jedynie zdarzeń koniecznych, lecz dotyczy także zdarzeń przygodnych, bez względu na to, czy są to zdarzenia przygodne co do swego istnienia czy nieistnienia lub co do czegoś innego. […] Należy także wiedzieć, że przedmiot nauki [rozumiany jako] (*obiectum*) i jej przedmiot [rozumiany jako] (*subiectum*) różnią się między sobą. Przedmiotem nauki [w pierwszym rozumieniu] jest bowiem całe znane zdanie, zaś przedmiotem nauki [w drugim rozumieniu] (*subiectum*) jest część owego zdania, mianowicie termin stanowiący podmiot (*terminus subiectus*). Na przykład *obiectum* nauki, dzięki której wiem, iż „każdy człowiek jest zdolny do nauki", jest całe zdanie, a *subiectum* jest termin „człowiek". Wynika z tego, że do pojęcia podmiotu (*subiectum*) nie należy ani zawieranie w sobie wirtualnie wniosków dotyczących danej nauki, ani bycie czymś pierwszym w tej nauce (do czego odnoszą się wszystkie inne tezy), ani żadne inne cechy, które przypisuje się pojęciu podmiotu, ponieważ podmiot nie zawiera w sobie wirtualnie bardziej dyspozycję niż orzeczenie, ani też nic nie odnosi się bardziej do podmiotu niż do jakiejś innej rzeczy. A jeśli tak się zdarza się, to jedynie przypadkiem[110].
…nauka rzeczywista nie dotyczy rzeczy, lecz zastępujących je intencji, ponieważ terminy w zdaniach poznanych naukowo zastępują rzeczy. Dlatego w owym znanym już zdaniu: „Każdy ogień ogrzewa" podmiotem jest intencja wspólna dla każdego ognia, które zastępuje każdy ogień. I dlatego to zdanie jest prawdziwą wiedzą[111].

Krytykując Arystotelesa, Ockham stwierdza, że również w wypadku filozofii przyrody szczegółowe rozważania dotyczące różnych sposobów i rodzajów przemian, ruchu oraz powstawania i niszczenia nie mają żadnego

---

[109] Wilhelm Ockham, *O nauce w ogóle, a o nauce przyrodniczej w szczególności*, tłum. D. Gwis, M. Gensler. E. Jung[-Palczewska], [w:] *Wszystko to ze zdziwienia…*, s. 223.
[110] Tamże, s. 218.
[111] Tamże, s. 221.

uzasadnienia, jeśli jesteśmy przekonani, że prawdziwie stanowimy o rzeczywistości zewnętrznej; „naukowca" powinny interesować terminy, zastępujące daną rzecz w zdaniach, miejsce, które owe terminy zajmują w zdaniu, oraz rodzaj supozycji, w jakiej się pojawiają. Oznacza to, że nie interesuje mnie, jakimi są rzeczy same, lecz tylko to, co ja o nich wiem.

Dlatego należy zauważyć, że ani moje, ani twoje rozważanie nie ma wpływu na to, że rzeczy podlegają zmianie lub są niezmienne, ani na to, że są konieczne i niezniszczalne lub przygodne; podobnie nie ma znaczenia to, że jesteś biały lub czarny albo, że jesteś poza domem lub w domu. Lecz to różne zastępowanie (*suppositio*) terminów wpływa na to, że orzeczenie jest prawdziwie orzekane lub zaprzeczane o jakimś terminie. Stąd też na to, by następujące zdanie: „Rzecz zdolna do przemiany jest przedmiotem albo tym, o czym jest nauka" było prawdziwe, wpływ ma poprawne zastąpienie terminu „rzecz podlegająca przemianie", a nie rozważanie rzeczy istniejącej poza duszą. Jeżeli bowiem termin „rzecz podlegająca przemianie" jest użyty w supozycji prostej, tzn. zastępuje sam siebie, to nasze zdanie jest prawdziwe: „rzecz zdolna do przemiany (to znaczy ten wspólny termin 'rzecz zdolna do przemiany') jest tym, o czym mamy wiedzę naukową". Jeżeli jednak termin ten zastępuje w supozycji personalnej, wówczas zdanie jest fałszywe, ponieważ każde takie zdanie jest fałszywe. Tak oto różne zastępowanie tego samego terminu wpływa na to, iż o tym samym terminie coś w sposób prawdziwy się zaprzecza lub twierdzi. Albowiem jeśli w tym zdaniu: „człowiek jest gatunkiem", termin „człowiek" zastępuje w supozycji prostej, jest ono prawdziwe. Jeśli jednak w takim zdaniu: „człowiek nie jest gatunkiem", ten sam termin zastępuje w supozycji personalnej, to jest ono również prawdziwe[112].

Ockham przyjmuje zatem, że na wszelką naukę, która za swój przedmiot ma rzeczywistość „istniejącą poza duszą", składają się zdania zawierające przede wszystkim pierwsze intencje, które zastępują rzeczy; interesuje go więc nasza ludzka wiedza na temat faktów, a nie fakty same. Prawdziwość tej wiedzy jest weryfikowana na trzy sposoby przez: 1) oczywistość doświadczenia; 2) objawienie; 3) logiczną dedukcję albo z prawd objawionych, albo ze zdań potwierdzonych przez obserwację. Ponieważ – zdaniem Ockhama – jedynie Bóg jest bytem koniecznym, a świat jest całkowicie przygodny, tzn. może, ale nie musi istnieć, rzeczywisty porządek świata istniejącego pozostaje przygodny, a możliwy porządek świata jest ponad przygodnością. To wyjaśnia, dlaczego Ockham w swoich poszukiwaniach wykracza poza porządek rzeczywisty, zapytując o to, co jest bezwarunkowo możliwe, czyli

[112] Tamże, s. 222.

takie, które nigdy nie może być niemożliwe. Tak rozumiana bezwarunkowa możliwość gwarantuje, że twierdzenia jej dotyczące są zawsze prawdziwe i niesprzeczne, a jako takie – konieczne. Nadto, twierdzenia, które składają się na naszą wiedzę naukową, muszą być prawdziwe niezależnie od istniejącego świata, czyli muszą wynikać jako konieczne wnioski z koniecznych przesłanek. Jeśli poruszamy się w obszarach innych niż wiara, gdzie wiedza prawdziwa może być oparta na objawieniu, musimy brać pod uwagę tylko takie wnioski, które są rezultatem naszych przedstawień odnoszących się zarówno do rzeczywistości zewnętrznej, czyli świata, jak i wewnętrznej, czyli naszej duszy. Te pierwsze przedstawienia związane są z intuicyjnym poznaniem rzeczy jednostkowych, a intuicja dotyczy tu istnienia bądź nieistnienia tych rzeczy. To oznacza, że prawdziwe będzie na przykład takie zdanie: „Sokrates jest biały", jeśli widzimy człowieka zwanego Sokratesem, który ma cechę bieli. Jednakże twierdzenia dotyczące istnienia są jedynie osądem intelektu, a intuicja, która dotyczy przedmiotów poznawanych zmysłowo, jest intuicją intelektualną, pierwszym poznaniem dotyczącym istnienia rzeczy. Intelekt nie ma poznania intuicyjnego przedmiotu bez udziału zmysłów, ale jest to poznanie równoczesne z poznaniem zmysłowym, nie zaś wtórne wobec niego, jak uznawał Arystoteles.

Prawdziwe jest również każde zdanie, będące rezultatem poznania abstrakcyjnego, czyli niezależnego od istnienia przedmiotu, kiedy wypowiadamy je w myśli, przypominając sobie rzeczy i zjawiska, których doświadczyliśmy. W ujęciu Ockhama pojęcie „poznanie abstrakcyjne" nie jest synonimem pojęcia „poznanie powszechne, czy też uniwersalne", bowiem ono także jest poznaniem jednostkowym sprowokowanym przez jednostkowy przedmiot. Jest ono efektem porównania kilku pojedynczych aktów poznania abstrakcyjnego odnoszącego się do jednostkowych rzeczy, w wyniku czego tworzymy poznanie ogólniejsze, którego podstawę stanowią pojęcia „abstrakcyjne" (pierwszej i drugiej intencji) orzekane o wielu jednostkach. Ockham odrzuca arystotelesowską koncepcję, uznawaną przez każdego realistę, że uniwersalia istnieją „w rzeczy" i dlatego możliwe jest ich pojmowane jako „wspólnej natury", „istoty" itp.; jego zdaniem wszystko, co istnieje, jest jednostkowe. A ponieważ tak poznanie intuicyjne, jak i abstrakcyjne jest rezultatem współdziałania poznawanego przedmiotu i poznającego intelektu, reprezentują one rzeczywiste przedmioty powszechne i pozwalają na tworzenie takich pojęć powszechnych, jak na przykład „człowiek", „zwierzę" itp. Pojęcia ogólne są tworzone dzięki podobieństwu rzeczy jednostkowych

i walor ogólności dotyczy jedynie tego, iż są one orzekane o wielu jednostkach tego samego rodzaju. „Powszechność" jest więc po prostu sposobem, w który uogólnione poznanie abstrakcyjne jest orzekane o wielu jednostkach i jako takie obecne jest jedynie w umyśle poznającego. Pojęcie lub powszechnik jest identyczny z samym aktem poznania abstrakcyjnego i stanowi byt jedynie psychiczny, natomiast akt poznania, będący rezultatem współdziałania poznawanego przedmiotu i intelektu, jest tym, co przedmiot poznawany, który jako taki może pełnić funkcję orzecznika w zdaniu. Jedynie poznanie abstrakcyjne przechowywane w pamięci daje nam tę sprawność, jaką jest wiedza.

Zdaniem Ockhama takie nauki szczegółowe, jak fizyka, matematyka, metafizyka i tym podobne, potrzebują materialnych pojęć powszechnych. Logika natomiast uczy nas, w jaki sposób uporządkować te pojęcia w zdaniach i twierdzeniach po to, by uzyskać prawdziwe dowody, składające się na naukę. A ponieważ zadaniem logiki jest wyrobienie określonych sprawności, należy ona do dziedziny nauk praktycznych i jest czymś więcej niż tylko metodą, jak twierdził Arystoteles. Tym różni się ona od innych nauk, że „dotyczy intencji zastępujących intencje […]. Mówi się o niej, że nie jest nauką rzeczywistą, dlatego że nie zajmuje się intencjami zastępującymi rzeczy jednostkowe"[113].

Zobaczmy zatem, po której stronie opowiada się Ryszard Kilvington. Po pierwsze, w swych *Kwestiach o ruchu* Kilvington wielokrotnie zwraca uwagę, że wprowadzanie wielu elementów wyjaśniających dane zjawisko jest bezzasadne. Na przykład w kwestii drugiej mówi tak: „Co więcej, wszystko, co można wyjaśnić, przyjmując wiele intencji, może być wyjaśnione dzięki jednej, zatem daremnie jest przyjmować liczniejsze" [kw. II, s. 219]; „Co więcej, wszystkie [trudności] mogą być rozwiązane, kiedy się założy, że ciągle nasila się jedno ciepło, zatem daremne jest przyjmować, że liczne ciepła nasilają się wzajemnie" [kw. II, s. 211]. W kwestii czwartej stwierdza: „Czwarta opinia wydaje się także racjonalna ze względu na przytoczoną definicję koloru, zatem nie ma potrzeby przyjmować formy dodanej, skoro wszystko może być wytłumaczone bez tego rodzaju założenia" [kw. IV, s. 310]. W każdym wypadku argument jest ten sam: to, co może być wyjaśnione w prostszy sposób, tak

---

[113] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Wilhelm Ockham. Wprowadzenie*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia…*, s. 198.

właśnie powinno być wyjaśniane. Ale takie stanowisko zajmuje także Arystoteles, kiedy chociażby stwierdza w *Fizyce*: „Ograniczona ilość zasad w zupełności umożliwia wszelkie tłumaczenie, a nawet lepiej jest wyjść z ograniczonej ich ilości – jak Empedokles – niż nieograniczonej mnogości”[114]. Mogłoby się więc wydawać, że skoro również Filozof krytykuje w ten sposób postępowanie swoich poprzedników, to fakt, iż Ockham „posłużył się brzytwą”, aby uprościć fizykę Arystotelesa, wcale nie świadczy – jak sądzi wielu współczesnych myślicieli – o jego radykalizmie i rezygnacji z fizyki jakościowej na korzyść bliskiej nam fizyki matematycznej. Między Arystotelesem a Ockhamem zachodzi jednak istotna różnica, ten pierwszy bowiem posługuje się „zasadą ekonomii myślenia” w celu uproszczenia wyjaśnień, drugi zaś „używa brzytwy”, aby wyeliminować większość zagadnień metafizycznych, które pragnie rozwiązać realista. Ockham krytykuje Arystotelesowe podejście do nauki zawsze poszukujące czterech przyczyn (materialnej, formalnej, sprawczej i celowej). Jego zdaniem nauka domaga się tylko dwóch przyczyn: celowej i sprawczej. Poddaje również krytyce sam mechanizm zdobywania wiedzy, opisywany przy pomocy takich terminów, jak „zmysłowe” i „intelektualne formy poznawcze”, których nie można dopatrzeć się w rzeczywistości, a które można przedstawić w takim sylogizmie opartym na zasadzie Parmenidesa, według której prawdziwa myśl dotyczy jedynie bytu, natomiast w wersji zmodyfikowanej przez Arystotelesa – że świat poznawalny zmysłami jest światem rzeczywistym. Sylogizm ten mógłby mieć następującą postać: myśleć można jedynie o tym, co jest; myślenie opiera się na powszechnikach; powszechnik jest tym, co jest. A na tym właśnie polega, zdaniem Ockhama, „mnożenie bytów ponad potrzebę”.

Ockham sądzi, że wszystko, co odnajdujemy w świecie, sprowadza się do dwóch rodzajów kategorii: „substancji” i „jakości”, które są rzeczami trwałymi (*res permanentes*); pozostałe osiem kategorii wymienianych przez Arystotelesa, ma jedynie sens współoznaczający, czyli oznaczają one substancję lub jakość wraz z pewną inną cechą. Na przykład kategoria „ilości” oznacza substancję bądź jakość i współoznacza, tj. dostarcza nam wiedzy o tym, że substancja lub jakość składają się z oddalonych od siebie części. Kategoria „relacji” oznacza dwa byty (substancję lub jakość) i zarazem współoznacza, czyli dostarcza nam wiedzy o tym, że jeden z tych bytów jest porównywalny z drugim pod względem jednej wspólnej cechy. Dlatego też miejsce, po-

---

[114] Arystoteles, *Fizyka*, ks. I, 6, (189a), s. 37.

wierzchnia, punkt, liczba nie są czymś innym niż ciała, o których są orzekane. Również czas nie jest oddzielony od rzeczy, które istnieją w czasie, lub od tych, których istnienie zawiera się w przedziale czasu. Ruch także nie jest wielkością absolutną różną od ciała w ruchu. Aby wytłumaczyć zjawiska zachodzące w świecie, Ockham potrzebuje jedynie ciał, które są od siebie odróżnialne dzięki swoim formom substancjalnym i jakościom.

Ryszard Kilvington podobny pogląd wypowiada w kwestii drugiej, omawiając przyczyny i proces zachodzenia zmian jakościowych. Wprawdzie w żadnym miejscu swej kwestii nie powołuje się na tezy Wilhelma Ockhama – być może dlatego, że gdy pisał swe prace, Ockham został już (w roku 1324) oskarżony o herezję[115], a może dlatego, że jako młody *magister regens* komentujący pisma Arystotelesa nie czuł się w obowiązku deklarować po jednej ze stron. Zdaniem Kilvingtona ciepło (omawiany przykład to ogrzewanie wody, czyli zmiana jakościowa, która przebiega od zimna do ciepła) jest rzeczą realną. Taka zmiana jest opisywana przy pomocy terminu „rozciągłość" tylko dlatego, że jest to wygodne pojęcie, które ten opis ułatwia. Rozciągłość, która się „zmniejsza" bądź „zwiększa", bo jest niejako „drogą formalną", należy do kategorii „ilości" i w tym wypadku jest jedynie sposobem mówienia o rzeczy, będącej jakością, czyli ciepłem lub zimnem. Kilvington formułuje to w ten sposób:

Podobnie jest z rozciągłością ciepła, bowiem tą samą rzeczą realnie jest rozciągłość ciepła i [ciepło], i ciepło oraz jego rozciągłość mają części, tak samo jak czas. Natomiast to samo ciepło, kiedy się nasila [lub zmniejsza], określane jest jako rozciągłość, a kiedy nie podlega zmianie, jest nazywane ciepłem, a nie rozciągłością [kw. II, s. 217].

Porównanie, którym Kilvington się tu posługuje, odnosi się do czasu i obrotów nieba, czyli tzw. sfery gwiazd stałych, która się wprawdzie obraca, lecz gwiazdy w niej umieszczone nie zmieniają położenia względem siebie. O rozciągłości ciepła możemy mówić analogicznie do rozciągłości czasu, który jest dłuższy (na przykład rok) albo krótszy (na przykład dzień) tylko z tego powodu, że: „niebo, kiedy jest godziną, nie trwa tak długo [tzn. nie obraca się tak długo], jak niebo, kiedy jest rokiem lub jak niebo, kiedy jest

[115] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Wilhelm Ockham*…, s. 193.

dwiema godzinami" [kw. II, s. 217]. Podobnie ciepło zawiera w sobie wartości równe tej rozciągłości, tzn. kiedy jest określane terminem „chłodne", ma mniejszą rozciągłość niż wówczas, gdy jest określane terminem „gorące". Można też *per analogiam* uznać, że jak niebo pozostające w spoczynku nie powoduje żadnego upływu czasu, tak brak zmiany w postaci na przykład ogrzewania powoduje, że rzecz jest ciągle tak samo ciepła, a wtedy kategoria „rozciągłości", tak samo jak wcześniej kategoria „czasu", nie będzie już w tym opisie użyteczna.

Kilvingtonowski, zgodny z ockhamistyczną metodą sposób uzasadniania uwidacznia się również w następującym wyjaśnieniu, które odwołuje się do zdań, czyli do naszej wiedzy o świecie, a nie do świata samego:

Co więcej, jeśli uznajemy, że czas ma połówki i [mniejsze] części, z których jedna jest rokiem, inna dniem, inna godziną, to należy to tak rozumieć: godzina jest częścią dnia, tzn. ta rzecz jako godzina trwa krócej niż jako dzień lub rok. Można też tak to rozumieć, że dłużej będzie prawdziwe takie zdanie: „w tym regionie niebo jest dniem", niż takie zdanie: „w tym regionie niebo jest godziną dziewiątą". I wtedy zgadzam się, że czas ma połówki, i wtedy takie zdanie ma jedno znaczenie: „niebo, kiedy jest godziną, nie trwa tak długo, jak niebo, kiedy jest rokiem lub jak niebo, kiedy jest dwiema godzinami" [kw. II, s. 217].

Również odpowiadając na główne pytanie kwestii drugiej, Kilvington formułuje ją zgodnie z logiką terminów:

Twierdzę zatem, że jeśli uznamy, iż termin [złożony] „przyjmować więcej i mniej" jest taki sam jak ten: „móc powiększać się i zmniejszać", wtedy kwestię należy rozważyć ze względu na sens złożony (*de sensu composito*) i rozłączny (*de sensu diviso*). W sensie złożonym odpowiedź na główne pytanie kwestii jest przecząca ze względu na moc terminów (*de virtute sermonis*), ponieważ żadna jakość jednocześnie nie przyjmuje więcej i mniej. Jeśli jednak rozumieć [ten] termin [złożony] w sposób rozłączny, wówczas odpowiedź na główne pytanie kwestii jest twierdząca i kwestia jest prawdziwa [kw. II, s. 174].

Znamienny jest także następujący przykład:

A jeśli argumentuje się tak: zakrzywiający obręcz powoduje, że jest ona bardziej krzywa niż wcześniej; to, „że obręcz jest bardziej krzywa", jest tą samą obręczą; zatem wytwarza obręcz – mówię, że przesłanka [większa] jest fałszywa, ponieważ to, „że

obręcz jest bardziej krzywa", nie jest czymś ani jakąś, ani prostym, ani złożonym, ani substancją, ani przypadłością [kw. II, s. 200].

Ponieważ zdaniem Kilvingtona termin, „że obręcz jest bardziej krzywa", nie jest ani rzeczą materialną, tj. czymś, ani żadną jakością, ani jakimś terminem prostym lub złożonym, ani substancją, która nie musi być materialna, ani przypadłością inną niż jakość, zatem nie odnosi się do rzeczywistego faktu „robienia czegoś", a jedynie do „sposobu opisywania rzeczywistości". I wedle tej metody przebiega dyskusja w całej drugiej kwestii.

W kwestii pierwszej, gdzie mówi się o ruchu, Kilvington stwierdza, że przez ruch rozumiemy ciało będące w ruchu: „ruch przestrzenny, jak to widać wyraźnie, nie jest wytwarzaniem i dlatego ruch ten należy opisywać jako pokonywanie przez jakieś ciało pewnej drogi w kolejnych odcinkach czasu" [kw. I, s. 202]. Kiedy w kwestii drugiej mówi o powierzchniach, liniach i punktach, również zgadza się z Ockhamem, że wielkości te nie występują odrębnie i są jedynie terminami pomocnym w opisie ciał [kw. II, s. 225–226].

Nie ulega również wątpliwości, że Kilvington sprawnie posługuje się narzędziem, jakim jest logika terministyczna, często odnosząc się do pojęć kategorematycznych i synkategorematycznych i wyjaśniając, jak zmieni się rozumienie zdania i nasza wiedza o rzeczywistości w zależności od tego, jakie miejsce termin synkategorematyczny zajmie w zdaniu [kw. I, s. 149, 159; kw. III, s. 287]. Po wielekroć, tak samo jak Ockham, kieruje się koherencyjną definicją prawdy, wskazując rolę, jaką określone zdania pełnią w toku prowadzonych dowodów; chcąc wyjaśnić dane zjawisko, często konstruuje wypowiedzi, w których terminy zastępują określone rzeczy, i bada ich logiczną spójność. Kwestia trzecia, choć sprzeczna z systemem Arystotelesa, albowiem opisuje możliwy ruch w próżni, jest także bardzo dobrym przykładem wykorzystania twierdzenia Wilhelma Ockhama, iż wiedza może dotyczyć również „światów możliwych", czyli niesprzecznych.

Wydaje się, że wskazane powyżej fragmenty i opinie pozwalają uznać Ryszarda Kilvingtona za „ucznia" Wilhelma Ockhama. Dlatego też, mimo iż z pewną rezerwą, taką interpretację nadaję Kilvingtonowskim rozwiązaniom. Ta rezerwa ma swe źródło w wypowiedziach Kilvingtona, który niestety nie jest w nich precyzyjny. Albowiem na pytanie, czy Kilvington jest realistą, czy nominalistą, najłatwiej można odpowiedzieć, przyjrzawszy się jego omówieniu procesu poznania zmysłowego i intelektualnego. Kilvington

konstruuje taki możliwy przypadek w miejscu, gdzie prezentuje swoje stanowisko w sprawie zmian jakościowych. Przykład dotyczy wiedzy, jaką zdobywamy dzięki obserwacji Sokratesa i osła [kw. II, s. 220–226]. Pojawia się tu wątpliwość: czy Kilvingtonowi chodzi o wiedzę w postaci wniosków indukcyjnych, jaką uzyskujemy na podstawie naszych zmysłów, czyli obserwacji, czy może o wiedzę, jaką uzyskuje nasz intelekt, który wraz ze zmysłem w jednym akcie poznania intuicyjnego poznaje, że Sokrates i osioł istnieją oraz, że różnią się od siebie w określony sposób? Wiedza zdobywana w pierwszy sposób to realizm, w drugi zaś – nominalizm. Z pewnością terminologia, jaką posługuje się Kilvington, nie jest językiem Arystotelesa, choć nie jest też niestety językiem precyzyjnym. Opisując proces poznania, Kilvington nie używa takich terminów, jakich używają realiści, na przykład Tomasz z Akwinu, czyli „zmysłowa forma poznawcza" i „umysłowa forma poznawcza", posługuje się natomiast pojęciem „intencja" (*intentio*), które, jak pisze Pierre Jacob:

W średniowiecznej logice i filozofii łacińskie słowo *intentio* [...] było używane w znaczeniu, jakie współcześnie oddajemy jako „pojęcie" lub „intencję": jest to coś, co może być prawdziwe dla określenia rzeczy i własności nie należących do języka mentalnego, czyli rzeczy i własności występujących poza umysłem, ale obecnych w umyśle. Opierając się na założeniu, że pojęcie samo w sobie jest czymś mentalnym, można przyjąć, że *intentio* też prawdziwie oznacza coś mentalnego. Na przykład, pojęcie „pies" może się odnosić do psa jako takiego lub do własności bycia psem[116].

Jak zatem Kilvington rozumie termin *intentio*? Na podstawie jego wypowiedzi – choć właściwego znaczenia musimy się niestety doszukiwać sami – jestem skłonna uznać, że pod pojęciem „intencji" rozumie on „pojęcie pierwszej" lub „drugiej intencji". W skonstruowanym argumencie uzasadniającym, że ta sama jakość w procesie przemiany nasila się lub słabnie, Kilvington prowadzi długie rozważanie, na początku wskazując, że:

---

[116] Zob. P. Jacob, „Intentionality", [w:] *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2010 Edition), ed. By E.N. Zalta, dostęp elektroniczny: http://plato.stanford.edu/archives/fall2010/entries/intentionality/; H. Lagerlund, „Mental Representation in Medieval Philosophy", [w:] *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2011 Edition), dostęp elektroniczny: http://plato.stanford.edu/archives/spr2011/entries/representation-medieval/. Znajduje się tam rownież wykaz obszernej literatury przedmiotowej.

Jeśli ta sama jakość, bez dodania żadnej innej, ciągle by się nasilała (i to dotyczyłoby wszelkiej jakości), to forma gatunkowa (*forma specifica*) człowieka i forma gatunkowa osła byłyby tego samego gatunku najbliższego (*species specifica*) [kw. II, s. 218].

Natomiast kiedy udziela ostatecznej odpowiedzi, stwierdza, co następuje:

Mówię zatem, […], że człowiek w pojmowaniu rzeczy, naturalnie ujmuje [intelektualnie] intencje substancji jednostkowych, lecz to się dzieje akcydentalnie, ponieważ istoty substancji nie są postrzegane, jak to widać w komentarzu 65. Dlatego potwierdzam, że rzecz jest postrzegana jako powszechnik dzięki intencji, tylko wtedy, gdy ona sama [tzn. rzecz] jest ujmowana [przez intelekt] jednostkowo. Jednak nie twierdzę, że w zmyśle wspólnym dla wielu zmysłów istnieje jakaś intencja powszechna, lecz dlatego nazywana jest powszechną, ponieważ powszechnie przedstawia [kw. II, s. 227].

Tak więc, jego zdaniem, człowieka i osła poznajemy za pomocą jednostkowych intencji, czyli pojęć pierwszej intencji, które odnoszą się do jednostkowych rzeczy, zastępując je w zdaniach. Natomiast intencję, czyli pojęcie drugiej intencji (tzn. to, które odnosi się do pojęcia pierwszej intencji), rodzaju lub gatunku, ujmujemy intelektualnie wraz z pojęciem pierwszej intencji. I to wydaje się wynikać z tego, co mówi Kilvington:

Podobnie trzeba powiedzieć, że nie jest tak, iż najpierw jest poznawana powszechna intencja rodzaju, a później pojedyncza intencja jednostki, lecz rzecz jednostkowa poznawana jest z intencją rodzaju [wcześniej] niż z intencją gatunku. I tak coś mniej pewnego byłoby bardziej znane niż to, co bardziej pewne, ponieważ z natury intencja jednostkowa z intencją mniej pewną [rodzaju] szybciej odzwierciedla rzecz niż intencja jednostkowa z intencją bardziej pewną [gatunku] [kw. II, s. 227].

W tym wypadku twierdzenia dotyczące istnienia byłyby jedynie osądem intelektu, a intuicja, która dotyczy przedmiotów poznawanych zmysłowo, jest intuicją intelektualną, pierwszym poznaniem dotyczącym istnienia rzeczy. Intelekt nie ma poznania intuicyjnego przedmiotu bez udziału zmysłów, ale jest to poznanie równoczesne z poznaniem zmysłowym, nie zaś wtórne wobec niego, jak uznawał Arystoteles. Ponieważ pojęcia nie mają charakteru powszechnego, a są jedynie pojedynczymi aktami poznawczymi, to zarówno w zmyśle, jak i w intelekcie może ich być tak wiele, jak wiele rzeczy jednostkowych poznajemy, co twierdzi Kilvington [kw. II, s. 224], zgadzając się z Wilhelmem Ockhamem.

Lecz z drugiej strony można ten przykład Kilvingtona zinterpretować zgodnie z tym, co mówi Arystoteles w *Analitykach wtórych*, zakładając, że to rozumowanie domaga się koniecznie, aby wiedza pochodziła z doświadczenia i była wynikiem abstrakcji intelektualnych form poznawczych na podstawie zmysłowych form poznawczych, uzyskiwanych w trakcie obserwacji. Arystoteles stwierdza, że:

Wyrażenia „wcześniejsze" i „dla nas wcześniejsze" mają znaczenie podwójne; bo to nie to samo „z natury wcześniejsze" i „dla nas wcześniejsze", a także „z natury lepiej znane" i „dla nas lepiej znane". Nazywam coś „dla nas wcześniejszym" i „dla nas lepiej znanym", gdy znajduje się bliżej zmysłowego spostrzeżenia. Natomiast w sensie bezwarunkowym „wcześniejszym" i „lepiej znanym" nazywam coś, co się znajduje dalej od zmysłowych spostrzeżeń. Najdalej od zmysłowych spostrzeżeń jest to, co ogólne, a najbliżej to, co szczegółowe"[117].

Sadzę, że z tym twierdzeniem Arystotelesa zgodziłby się i Ockham, który uważa, że wiedzę o przedmiotach zdobywamy przez jednostkowe zmysłowe akty poznawcze, tj. spostrzeżenia, i jednocześnie jednostkowe intelektualne akty poznawcze, tj. intencje, które im towarzyszą. Zatem przytoczony przykład z kwestii drugiej, którego używa Kilvington, można potraktować jako argument na rzecz jego nominalistycznych poglądów.

Opinię tę potwierdza także sposób prezentacji materiału oraz metoda matematyczna używana przez Kilvingtona w *Kwestiach o ruchu*. Historycy nauki średniowiecznej zgadzają się z pewnością co do jednego: nominalizm Wilhelma Ockhama umożliwił stworzenie fizyki matematycznej i przyczynił się do rozwoju fizyki nowożytnej. Stało się tak, ponieważ Ockham uznał, że kategoria ilości oraz inne kategorie są jedynie sposobem mówienia o rzeczy, czyli substancji i jakości, i nie mają waloru bytu, zatem rzeczywistość i zjawiska powinny być opisywane w języku matematyki. Zdaniem realistów, którzy za Arystotelesem twierdzą, że poszczególne nauki mają i odrębny przedmiot zainteresowań, i inne metody badawcze, nauki teoretyczne, czyli fizyka, matematyka i metafizyka, zajmują się kolejno:

Fizyka zajmuje się rzeczami istniejącymi oddzielnie, ale będącymi w ruchu, a niektóre działy matematyki zajmują się rzeczami nieruchomymi, ale nieistniejącymi oddziel-

---

[117] Arystoteteles, *Analityki wtóre*, ks. I, 2, (72a), s. 257.

nie, lecz ucieleśnionymi w materii; natomiast „nauka pierwsza" ma za przedmiot byty zarazem oddzielone i nieruchome[118].

Ponieważ fizyka zajmuje się bytami zdolnymi do ruchu oraz substancjami materialnymi, Arystoteles uznaje, że musi ona badać przyczyny zachodzących zjawisk, bowiem:

wiedza i rozumienie wynikają właśnie z ich znajomości (wtedy bowiem sądzimy, żeśmy daną rzecz poznali, gdyśmy wykryli jej pierwsze przyczyny i pierwsze zasady aż do ostatecznych elementów), jasne się staje, że i w poznawaniu przyrody najpierw trzeba próbować określić owe pierwsze zasady[119].

Fizyk poszukuje więc przyczyn zmian i wyjaśnia zjawiska w sposób jakościowy; matematyk natomiast, zajmując się na przykład astronomią, określa prawa matematyczne, którym podlegają gwiazdy i planety; jeśli zaś matematyk zajmuje się geometrią, to jego zadaniem jest formułowanie twierdzeń dowodzonych w sposób ilościowy. Matematyka, inaczej niż fizyka, nie służy do wykrywania przyczyn zjawisk, lecz do ustalania reguł. Konsekwencje tego stanowiska Arystotelesa są oczywiste: matematyka, jako dziedzina związana z ilością, nie jest właściwą metodą badań dotyczących zmian jakościowych. W rezultacie, zdaniem Arystotelesa, możemy porównywać tylko to, co należy do tego samego gatunku; a ponieważ na przykład ruch po prostej i ruch po okręgu należą do innych gatunków, gdyż ten pierwszy jest właściwy ciałom materialnym prostym, czyli żywiołom, lub ciałom z nich złożonym, a ten drugi opisuje ruch ciał, dla których właściwa jest nieważka materia (*quinta essentia*), to porównanie tych ruchów, na przykład co do długości pokonywanej drogi i czasu, jest niemożliwe.

Natomiast jeśli Wilhelm Ockham mówi, że matematyka jest jedynie językiem opisu zjawisk, czyli sztucznym wytworem człowieka, a terminy właściwie odnoszą się jedynie do substancji i jakości, to niezależnie od tego, jaki byt będzie się poruszać, możemy dwa przedmioty ruchu porównywać ze względu na relację, czyli fakt, że obydwa mają wspólną cechę (w tym wypadku obydwa pokonują pewną odległość w jakimś czasie). Kwestia pierw-

---

[118] Tenże, *Metafizyka*, ks. VI, 1, (1026a), s. 714.
[119] Tenże, *Fizyka*, ks. I, 1, (184a), s. 23.

sza Kilvingtona zaświadcza, że w tym względzie był on wiernym uczniem Ockhama.

Przyjrzyjmy się zatem, jak przedstawia się filozofia przyrody w ujęciu Ryszarda Kilvingtona. W następnych podrozdziałach, aby wykazać oryginalność jego koncepcji, omówię kolejno takie jej elementy, jak: wyobrażenie świata, problem ruchu rzeczywistego i warunków, które ten ruch musi spełniać, ruch możliwy w próżni, procesy przemian jakościowych odnoszące się do jakości pierwotnych elementów oraz mechanizm zachodzenia zmian. Ponieważ w swej poprzedniej książce *Miedzy filozofią przyrody a nowożytnym przyrodoznawstwem. Ryszard Kilvington i fizyka matematyczna w średniowieczu* omawiałam już historię poszczególnych problemów oraz szczegółowe opinie Kilvingtona, w tej pracy zatrzymam się na poziomie ogólnych rozważań, które służą uzasadnieniu tytułu niniejszej pracy: *Arystoteles na nowo odczytany*.

2. Średniowieczny świat

Świat widziany oczyma Ryszarda Kilvingtona jest światem Arystotelesa, Tomasza z Akwinu, Wilhelma Ockhama i późniejszych myślicieli średniowiecznych aż do czasów Kopernika. Musimy zdać sobie sprawę, że jest to perspektywa człowieka, który stoi na Ziemi i patrzy do góry, nie mając do dyspozycji zdjęć satelitarnych, przedstawiających kulistą Ziemię okrążającą nieruchome Słońce. Spójrzmy zatem oczyma Kilvingtona i przypomnijmy jaką wiedzę zdobył na zajęciach *quadrivium*. Nad sobą widzi gwiaździste niebo i czuje, że Ziemia daje mu punkt oparcia niezbędny do tego, by we wszechświecie mógł zachodzić ukierunkowany ruch. Dzięki Arystotelesowi wie, że we wszechświecie są wyróżnione kierunki „góra", „dół", „prawo" i „lewo", konieczne do ruchu. Ponieważ jednak Ziemia jest ciężkim ciałem, to spójność rozumowania i logika wywodu, nakazuje mu sięgnąć do dzieł dotyczących zachowania się ciężarów, czyli prac Archimedesa, Jordana z Nemore i Euklidesa, które w połączeniu z teorią Arystotelesa każą nam uznać, że Ziemia porusza się ruchem prostoliniowym po to, by jej środek ciężkości pokrywał się ze środkiem świata [kw. I, s. 156–157]. Zdaniem Kilvingtona, Arystoteles – który zakładał wszak bezwzględną nieruchomość Ziemi – zgodził-

by się z takim wnioskiem, bowiem jego krytyka dotyczyła jedynie teorii Platona, przypisującej Ziemi ruch obrotowy dookoła jej osi. Argumenty Kilvingtona uzasadniające prostoliniowy ruch Ziemi odnajdujemy w późniejszej pracy Jana Buridana, uznawanego przez wszystkich historyków myśli średniowiecznej za prekursora nowożytnych koncepcji fizykalnych.

Patrząc do góry Kilvington widzi, że gwiazdy i planety poruszają się innym ruchem niż materialne rzeczy świata. Sfery postrzega jako wklęsłe, otaczające go czasze (tak właśnie opisuje je w kwestii pierwszej i trzeciej [kw. I, s. 112, 113, 115, 117, 160; kw. III, s. 252, 257, 258, 260]). Na lekcjach astronomii dowiedział się, że świat składa się z siedmiu sfer otaczających Ziemię, obracających się ruchem okrężnym o jednostajnej szybkości, w których umocowane są planety i gwiazdy stałe; z pism Arystotelesa wie, że wszechświat można podzielić na dwie strefy: nadksiężycową i podksiężycową. Na tę pierwszą składają się sfery, dla których właściwym budulcem jest eter, a jego dwie niezbywalne cechy, mianowicie ruch po okręgu i nieważkość, czyli brak ciężkości, gwarantują stabilność świata. Na strefę podksiężycową natomiast składają się sfera Ziemi – umieszczona w środku wszechświata – oraz kolejno sfery: wody, powietrza i ognia. Dzięki pismom filozoficznym Kilvington wie, że świat jest co do rozmiarów skończony i ma doskonały kształt kulisty; dzięki Pismu Świętemu i komentarzom Awerroesa wie, że świat miał swój początek i będzie miał swój koniec; wie zatem, że Arystoteles się mylił twierdząc, że świat jest wieczny i niestworzony, że wieczne są formy substancjalne i wieczna jest materia[120].

Wiemy, że wszechświat jest skończony, ale czy możemy określić jego rozmiary? Tego pytania Kilvington nie stawia, zrobi to dopiero Tomasz Bradwardine (w IV rozdziale swego *Traktatu*); niemniej, aby określić wymiary świata podksiężycowego, obydwaj posługują się tymi samymi danymi, które, jak twierdzą, można znaleźć u Arystotelesa, jak pokazuje porównanie tekstów, i obydwaj nie zdają sobie sprawy, że jest to interpretacja późnośredniowieczna [kw. I, s. 112–113], której źródła nie są nam znane. Zgodnie z tym ujęciem, wzajemne proporcje kolejnych sfer mają się jak 10 do 1, przy czym Ziemia jest równa 1, woda zajmuje objętość równą 10, powietrze 100, a ogień 1000. Wobec tego Bradwardine wylicza, że promień sfery Księżyca wynosi 33,3 długości promienia Ziemi. Bradwardine nie podaje rozmiarów Ziemi,

---

[120] Kilvington mowi o tym w swoich kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu* (zob. ms. Bruges, Stedelijke Openbare Bibl. 503, f. 41vb, 48ra).

ale z pism arabskiego astronoma Al-Farghaniego, na którego się powoływał, wiemy, że uznawano, iż promień ten liczy 4040 kilometrów (po przeliczeniu na współczesne jednostki), wobec czego promień sfery podksiężycowej wynosi 134 498 kilometrów[121]. Zatem rozmiary „naszego" świata są znane, nie wiemy natomiast, jaki jest rozmiar skończonego wszechświata. Zajmijmy się więc „tym, co nam lepiej znane", czyli światem podksiężycowym.

3. Zmiany w świecie podksiężycowym

Zdaniem Arystotelesa w świecie zachodzą zmiany, które można zaklasyfikować jako zmiany jakościowe, ilościowe, na przykład wzrost oraz ruch przestrzenny, czyli zmianę miejsca. Wszystkie te rodzaje zmian zachodzą jedynie wtedy, kiedy istnieje przedmiot, który zmianie podlega – „to, na co się działa", czyli „to, co doznaje" – oraz czynnik dokonujący zmiany, czyli „to, co działa". Kategorie działania i doznawania należą do zbioru dziesięciu kategorii określających byt. Do działania dochodzi wówczas, gdy spełnione zostaną trzy podstawowe warunki: 1) czynnik działający musi mieć większą zdolność do działania niż zdolność elementu doznającego do oporu; 2) czynnik działający musi być przeciwieństwem elementu doznającego; 3) czynnik działający musi się stykać z elementem doznającym. Ten ostatni warunek jest znany jako podstawowa zasada ruchu Arystotelesa: „Wszystko, co się porusza, jest przez coś poruszane". Drugi konieczny warunek zmiany to istnienie przeciwieństw, czyli kres, „od którego" ruch się zaczyna, i kres „do którego" ruch zdąża. Jeśli te dwa kresy nie są sobie przeciwne, tzn. nie są na przykład ciepłem i zimnem, białym i czarnym, chłodnym i gorącym, a w wypadku ruchu przestrzennego nie są innymi miejscami, które kolejno zajmuje poruszające się ciało, to ruch nie zachodzi.

Znakomita większość średniowiecznych filozofów przyrody – zarówno realiści, jak i nominaliści – akceptuje te podstawowe warunki ruchu. Ryszard Kilvington swoje kwestie poświęca tym właśnie zagadnieniom: w kwestiach pierwszej i trzeciej zajmuje się ruchem przestrzennym, a w drugiej i czwartej zmianami jakościowymi, a także wzrastaniem. Jego koncepcje przedstawię w takim właśnie porządku.

---

[121] Zob. H.L. Crosby Jr., *Thomas of Bradwardine…*, s. 47–48.

3. 1. Zmiana miejsca, czyli ruch przestrzenny

Ruch przestrzenny możemy rozpatrywać, biorąc pod uwagę tzw. aspekt kinematyczny ruchu, *motus tamquam penes effectum,* jak mówiono w średniowieczu, lub aspekt dynamiczny, czyli *motus tamquam penes causam*. Ten pierwszy uwzględnia czas, drogę oraz szybkość i poprzez te wielkości określa warunki ruchu. Drugi zaś jest związany ze zdolnością działania czynnika działającego (czyli, współcześnie rzecz ujmując, siłą), zdolnością do stawiania oporu elementu doznającego (oporem) oraz szybkością, która jest rezultatem działań obydwu.

W księdze VII *Fizyki* Arystoteles podaje prawa, które Kazimierz Leśniak, tłumacz dzieła na język polski, nazywa „podstawowymi równaniami dynamiki". Już na pierwszy rzut oka widać, że Arystoteles nie rozróżnia tych dwu aspektów ruchu, a w swoich porównaniach, po pierwsze, kieruje się taką samą zasadą, jak w każdej innej dziedzinie przyrodniczej, tzn. że wszelka wiedza pochodzi z doświadczenia, a zatem to obserwacja odgrywa najważniejszą rolę; po drugie zaś, na tej podstawie ustala reguły, które łączą wszystkie elementy ruchu przestrzennego, tj. drogę, czas, siłę i opór. Obserwacja codziennych zdarzeń, takich jak przenoszenie ciężarów, czy ciągnięcie wyładowanego towarem wozu, pozwala na tego typu uogólnienia, które jednak nie spełniają warunków ścisłości matematycznej. Fakt ten odnotował Kilvington w swoich kwestiach.

3. 1. 1. Ruch rzeczywisty

Zdaniem Arystotelesa rzeczywisty ruch może się odbywać tylko w ośrodku, który jest wypełniony na przykład powietrzem albo wodą, gdyż tylko wtedy, gdy siła powodująca ruch pokonuje opór ośrodka, możemy mówić o ruchu w sensie właściwym, czyli o ruchu, który zachodzi w pewnym skończonym czasie. Ruch prostoliniowy, czyli ten, który charakteryzuje zachowanie rzeczy należących do świata podksiężycowego, jest zawsze ruchem skończonym, tzn. odbywa się w skończonym czasie, na skończonej drodze i ze skończoną szybkością. Gdyby nie było ośrodka, a zatem gdyby ruch odbywał się w próżni, to dokonywałby się w jednym momencie, czyli w nie-czasie, i z szybkością nieskończoną, co jest niemożliwe, bo wtedy nie zaobserwowalibyśmy tego ruchu. Wniosek ten wynika konsekwentnie z założenia

Arystotelesa, że szybkość jest proporcjonalna do stosunku siły do oporu (F/R); jeśli opór jest równy zeru, to proporcja jest nieskończona i taką będzie też szybkość; zatem ruch w próżni nie jest możliwy; co więcej, próżnia nie jest możliwa. Większość średniowiecznych myślicieli akceptowała Arystotelesowe stwierdzenie, że „przyroda nie znosi próżni". Ryszard Kilvington zajmował jednak inne stanowisko, które przedstawię poniżej.

Arystoteles dzieli ruch na naturalny i wymuszony; podział ten wynika z wniosku indukcyjnego, gdyż obserwacja zjawisk pokazuje, „że każda rzecz dąży do swego naturalnego miejsca". Przyjmując, że cztery elementy (żywioły) charakteryzują się niezbywalnymi własnościami pierwotnymi w postaci dwu par przeciwieństw, tj. ciepłe – zimne, suche – wilgotne, Arystoteles, idąc śladem swych poprzedników, na przykład Empedoklesa, uznaje, że ogień jest suchy i absolutnie gorący, tzn. nic nie jest od niego bardziej gorące, powietrze jest relatywnie gorące i wilgotne, woda jest relatywnie zimna i wilgotna, ziemia jest sucha i absolutnie zimna. Te własności elementów pozwalają na ich wzajemne przemiany, które zachodzą dzięki przemianie kolejnych przeciwieństw. Pierwszorzędnym własnościom elementów towarzyszą kolejne własności, takie jak lekkość i ciężkość, rzadkość i gęstość oraz barwa. Absolutna lekkość, która charakteryzuje ogień, powoduje, że miejsce naturalne ognia jest na górze i że w sferze ognia pozostaje on w spoczynku i trzeba użyć siły, aby go poruszyć; absolutna ciężkość charakteryzuje ziemię i powoduje, że ciała ciężkie dążą do zajmowania właściwego im miejsca na Ziemi. Te własności, tzn. ciężkość i lekkość, są przyczynami ruchów naturalnych w wyróżnionych kierunkach, tj. „w górę" i „do dołu". Ruch wymuszony jest natomiast przeciwny ruchowi naturalnemu.

Należy zwrócić uwagę na to, że świat Arystotelesa jest bipolarny i, inaczej niż w świecie przez nas opisywanym, taka własność jak „lekkość" jest równie istotna dla ruchu jak „ciężkość", a nie „ciężar", jak zwykle tłumaczy się łaciński termin *gravitas*. Za chwilę zobaczymy, jak ważną rolę odgrywa ta koncepcja Stagiryty w średniowiecznych rozważaniach na temat ruchu naturalnego ciał będących mieszaniną elementów. Trzeba również pamiętać, że miejsce (*locus*), zajmowane przez kolejne sfery, również odznacza się niezbywalnymi własnościami, tzn. ma tę podstawową cechę, że „zatrzymuje" element mu właściwy, który się w nim znajdzie, bowiem taki element nie ma już żadnego „powodu", aby poruszać się w kierunku dla niego przeciwnym. Wydaje się, że gdyby nie ruchy wymuszone, wywoływane przez stworzenia obdarzone duszą (czyli rośliny, zwierzęta i ludzi), to świat byłby nieruchomy, bo ele-

menty nie „miałyby żadnego powodu", aby zmieniać swe położenie. Ten krótki opis uświadamia nam jak odmienny jest zarówno świat Arystotelesa, jak i jego jakościowa fizyka od nowożytnego, tj. siedemnastowiecznego sposobu opisywania rzeczywistości. Na pytanie, który z tych opisów jest bliższy Ryszardowi Kilvingtonowi, postaram się odpowiedzieć dalej.

Zdaniem Arystotelesa elementami właściwymi dla wszelkiej przemiany są również czas i rozmiary, będące wielkościami ciągłymi, tzn. podzielnymi w nieskończoność. Podział ten jest możliwy dzięki temu, że ani czas, ani rozmiar (jak na przykład linia, powierzchnia lub bryła, czyli odpowiednio: pokonywana droga, powierzchnia lub wielkość ciał fizycznych) nie mają w sobie punktów „nieciągłości", tzn. nie składają się z wielkości niepodzielnych. To samo dotyczy czasu, na który również nie składają się niepodzielne momenty, czyli chwile „teraz", albowiem „teraz", zawarte jest „między tym, czego już nie ma, czyli przeszłością, a tym, czego jeszcze nie ma, czyli przyszłością" i należy do obydwu elementów, niejako zamykając przeszłość i otwierając przyszłość. Arystoteles mówi przeto, że czas jest „płynącym teraz". Natomiast nieskończony podział wielkości ciągłych może być, po pierwsze, dokonany w każdym dowolnym punkcie, ponieważ dwie chwile albo dwa punkty nie stykają się ze sobą bezpośrednio, gdyż między nim zawsze jest jakiś odcinek czasu; po drugie, taki podział potencjalnie może zachodzić w nieskończoność, kiedy dokonuje się go ze względu na postęp geometryczny, to znaczy gdy części podlegają podziałowi kolejno przez 2 (½, ¼, 1/8, itd.). W wypadku wielkości ciągłych nie istnieje więc najmniejszy odcinek na przykład drogi lub najmniejszy przedział czasu. W następnym podrozdziale okaże się, czy można tak potraktować inne składowe ruchu, takie jak siła i opór.

3. 1. 2. Dynamiczny aspekt ruchu

Jak pisałam wyżej, rozróżnienie dwu aspektów ruchu, tj. dynamicznego i kinematycznego, pojawiło się dopiero w średniowieczu, a pierwszym filozofem, który go dokonał był Wilhelm Ockham. Twierdząc, że ruch to nic innego jak jednostkowe ciało w ruchu, otworzył drogę dla rozważań skupionych na znalezieniu ścisłych i poprawnych matematycznie reguł ruchu. Ponieważ Ockham uznaje, że kategoria relacji jest jedynie sposobem opisu, odzwierciedla ona zależności między określonymi cechami i daje podstawy dla

porównywania tego, co zgodnie z teorią Arystotelesa należało do odrębnych gatunków – i jako takie było ze sobą nieporównywalne – na przykład ruch ze względu na czas i przebytą drogę niezależnie od tego, czy będzie to ruch po okręgu, czy po prostej. To założenie Ockhama pozwala ujednolicić mechanikę ziemską i niebieską i zrezygnować z podziału świata na dwa obszary rządzące się odrębnymi prawami. Jednakże tej teoretycznej możliwości ani Ockham, ani żaden późniejszy średniowieczny „fizyk" nie umiał wykorzystać. Ockham nie zrezygnował również z podstawowego arystotelesowego warunku uznającego, że aby ruch zachodził, to powodujący go czynnik, czyli siła (F), musi się stykać z elementem doznającym stawiającym opór (R) i musi być od niego większa, czyli albo $F - R > 0$, jak to rozumie Avempace, albo $F/R > 1$, jak przyjmuje znakomita większość myślicieli średniowiecznych. Szybkość ruchu jest wynikiem proporcji siły do oporu.

Kwestia pierwsza Ryszarda Kilvingtona w znakomitej większości jest poświęcona dynamicznemu aspektowi ruchu i dlatego koncentruje się na opisie i ustaleniu właściwych sposobów określania elementów odpowiedzialnych za ruch, czyli wyznaczania granicy siły powodującej ruch, oporu stawianego przez ośrodek lub ciało i nadwyżki siły nad oporem koniecznej do tego, by ruch zachodził.

Nadwyżka konieczna do ruchu wynika z proporcji siły i oporu i ponieważ jest wielkością ciągłą, jest podzielna w nieskończoność. W konsekwencji można stwierdzić, że każda, tj. dowolnie mała nadwyżka siły nad oporem, wystarcza do rozpoczęcia i kontynuowania ruchu, co oznacza, że wartość nadwyżki zawiera się w przedziale między dowolną wartością powyżej zera i – teoretycznie – nieskończonością. Do tego wniosku, w pierwszej kwestii Kilvington dochodzi dzięki skrupulatnej analizie koncepcji Filozofa i Komentatora, wskazując na ich niespójność; posługuje się tu także argumentami logiczno-matematycznymi. Słusznie też zauważa, że na początku ruchu pokonanie większego oporu potrzebuje więcej czasu niż kontynuacja ruchu (współcześnie powiemy, że bezwładność ciała powoduje, że opór statyczny jest zawsze większy niż dynamiczny, tj. trudniej ruszyć z miejsca jakieś ciało niż dalej je pchać). Tymczasem Arystotelesa interesował jedynie ruch, który się już odbywa, nie zaś początek ruchu.

Co do siły powodującej ruch Kilvington stwierdza, że granica jej zdolności do działania powinna być wyznaczana przez element, na który ta siła już działać nie może, czyli na przykład zdolność mojego działania określić mogę

przez kamień o wadze 45 kilogramów, którego już nie mogę podnieść, podczas gdy każdy mniejszy jeszcze mogę podnieść. Wynika to z pierwszego założenia dotyczącego nadwyżki, jeśli bowiem każda dowolna nadwyżka wystarcza do ruchu, to mogę działać tak długo, jak moja siła przewyższa opór, kiedy zaś moja siła stanie się równa oporowi, moje działanie ustanie, a to zgodnie z przekonaniem, że skuteczność mojego działania zależy od proporcji F/R.

Ustalenie granic dla elementu doznającego nie jest, zdaniem Kilvingtona, łatwe, gdyż, jak mówi, „nie każdy element doznający powinien być określany przez minimum, które może go podzielić, albo maksimum, od którego nie może doznawać, bowiem element doznający może być podzielony w części, a nie w całości, niezależnie od tego, jak trudny byłby ten podział" [kw. I, s. 130]. W trakcie dyskusji szeroko omawiającej tę oryginalną opinię Kilvington przeciwstawia się kilku twierdzeniom Arystotelesa dotyczącym ruchu. Po pierwsze, na mocy twierdzenia Ockhama, że ruch to przedmiot w ruchu, Kilvington uznaje, że do tego, by mówić o takim samym ruchu, wystarcza, żeby podlegał mu ten sam przedmiot w dowolnym czasie. Rozpatrywanym tutaj przykładem są zmiany, jakie powoduje spadające na skałę źdźbło trawy. Przykład ten może się wydawać dziwaczny, ale jeśli zamiast źdźbeł przedstawimy sobie krople wody, to okaże się, że mamy do czynienia z sytuacją obserwowaną w przyrodzie, mianowicie że każda kropla odejmuje niewielki element skały, a duża ich liczba drąży w niej szczelinę, tak iż działania poszczególnych kropel sumują się. Kilvington – zgodnie ze swym założeniem, że dowolna nadwyżka wystarcza do spowodowania zmiany – wielokrotnie będzie zwracał uwagę, iż z tego, że jakaś mała siła nie może pokonać oporu dużego ciała, czyli na przykład zniszczyć go, nie wynika, że nie może pokonać mniejszego oporu stawianego przez małą część tego ciała i zniszczyć całe to ciało w odpowiednio dłuższym czasie. Przykład odnoszący się do spadających na skałę źdźbeł trawy jest tutaj niewątpliwie adekwatny. Po drugie, Kilvington przyjmuje taki wniosek ze względu na ścisłość matematyczną, gdyż domagają się tego Euklidesowe reguły proporcji [kw. I, s. 131]. Arystoteles z pewnością nie uznałby takiego argumentu, ponieważ jego zdaniem jedność ruchu jest związana z jednością czasu, co oznacza, że ruch przerywany chwilami spoczynku (na przykład działanie kropel na skałę) musi być rozpatrywany jako suma odrębnych ruchów. W jednym Kilvington zgadza się z Arystotelesem, mianowicie uznając, że zdolność elementu doznającego, na przykład wzroku, powinna być określana przez naj-

mniejszą rzecz, jaką możemy dostrzec. Lecz zaraz konstruuje przewrotny argument: jeśli stoję za blisko, na przykład katedry, to też jej nie dostrzegam, zatem Arystoteles nie ma racji dokonując generalizacji. Kilvington twierdzenia Filozofa komentuje słowami: „tak się przyjęło uważać".

Należy również poczynić pewne uwagi na temat Kilvingtonowskiej koncepcji oporu, wyróżniającej kilka jego rodzajów. Po pierwsze inny opór związany jest z bezwładnością ciała, czyli jego masą (pojęcie to we właściwym rozumieniu wprowadza dopiero Newton), która stawia opór, kiedy zaczynamy ciało przesuwać, podnosić itp., inny opór stawia natomiast ciało znajdujące się już w ruchu. Inny opór (tzw. intensywny) stawiany jest przez ośrodek wskutek właściwej mu gęstości, bo na przykład powietrze jest „z natury" mniej gęste niż woda, inny zaś (tj. ekstensywny) wskutek jego objętości. I może być tak, na co zwraca uwagę Kilvington, że opór ekstensywny będzie taki sam, tj. taka sama będzie na przykład objętość powietrza i wody, podczas gdy opór intensywny, wynikający z rozrzedzenia, będzie mniejszy w wypadku powietrza niż wody. Inny będzie wewnętrzny opór ciała będącego mieszaniną, bowiem zależy on od proporcji ciężkości i lekkości elementów, z których składa się to ciało. W wypadku ciał prostych, takich jak ziemia czy ogień, jest to opór istotowy, bo wynika z istoty, tj. formy substancjalnej, powodującej, że ciało jest tym właśnie elementem. Natomiast opór zewnętrzny ośrodka jest nazywany akcydentalnym, bo zależy od rodzaju ośrodka, w którym porusza się ciało. Zatem opór jaki stawiają sobie wzajemnie elementy lekkie i ciężkie w ciele zmieszanym i opór ciała prostego jest niezbywalny i niezależnie od tego, czy ruch odbywa się w ośrodku czy też próżni jest elementem ruchu, natomiast opór, jaki stawia ośrodek jest oporem akcydentalnym, bo zmienia się w zależności od gęstości ośrodka.

Każda zmiana, w tym ruch przestrzenny o określonej szybkości, jest skutkiem wzajemnego oddziaływania siły i oporu. Żeby ruch zachodził, elementy ruchu muszą pozostawać w ciągłej styczności. W ruchu wymuszonym, na przykład kiedy kamień jest rzucony do góry, przyczyną ruchu jest najpierw ruch ręki, a następnie poruszone przez nią powietrze, które powoduje ruch kolejnej warstwy powietrza i ono niejako „pcha" kamień ku górze. Taki ruch trwa tak długo, aż moc działania nie wyczerpie się z powodu oporu, jaki stawia powietrze. Kiedy kamień nie będzie już wypychany, zacznie spadać do właściwego mu miejsca, czyli na Ziemię, zgodnie z ruchem naturalnym wywoływanym przez jego ciężkość.

Arystotelesa w niewielkim stopniu interesuje ruch wymuszony, bowiem ten nie jest właściwy naturze. Natomiast Kilvington niejednokrotnie rozważa tego rodzaju ruch w kwestii pierwszej i trzeciej, zwracając uwagę na to, że elementy występujące w ruchu, czyli to, co działa, i to, co doznaje, podlegają, jak byśmy to dziś powiedzieli, zasadzie akcji i reakcji. Niemniej ta zasada jest swoiście rozumiana, bowiem wynika przede wszystkim z jakościowego podejścia do przyrody. Na przykład, kiedy wyobrazimy sobie, że grudka ziemi znajdzie się pod sferą ognia, z którą się styka w jednym punkcie, wtedy wykryjemy konieczny dla ruchu opór, powodowany przez ciepło ognia przeciwne zimnu ziemi, a to z kolei umożliwia ruch grudki ziemi [kw. III, s. 249]. Gdybyśmy pod spadający duży kamień podłożyli mały kamień, wówczas będzie on stawiał opór temu dużemu i, mimo tego, że mały kamień też jest ciężki, nie zwiększy szybkości ruchu dużego kamienia, ale ją zmniejszy. Dla współczesnego ucha te rozważania nie są żadną miarą intuicyjne, bowiem odwołują się do pojęć, które nie kojarzą nam się z żadną przyrodniczą rzeczywistością; my wiemy, że ciepło nie powoduje żadnego oporu, a ciężki kamień dodany do drugiego kamienia, choć zwiększy jego ciężar, to nie zmieni szybkości spadania.

Rozważania Kilvingtona, zwykle prowadzone *secundum imaginationem*, w tym względzie nie przynoszą żadnych interesujących rozwiązań. Natomiast rozważania dotyczące ruchu naturalnego, jakim jest na przykład spadek ciała ciężkiego, są zdecydowanie bardziej interesujące i wprowadzają nowe idee, które Galileuszowi pozwoliły na sformułowanie prawidłowego równania ruchu przyspieszonego[122].

Zdaniem Arystotelesa spadek ciała ciężkiego, czyli ruch naturalny, polega, tak samo zresztą jak i ruch wymuszony, na „przedzieraniu się przez ośrodek", który poruszające się ciało „rozrywa" w trakcie spadania. Dlatego na przykład piórko nie spada równie szybko jak kamień, ponieważ jako dużo lżejsze ma o wiele mniejszą możliwość rozdzielania ośrodka, przez który się przedziera. Ale nie zapominajmy, choć Arystoteles o tym nie pisze, że w jego świecie ruch naturalny do góry, i to ruch przyspieszony, również jest możliwy i tak właśnie porusza się ogień w kierunku właściwej mu sfery.

Kilvington akceptuje podstawowy Arystotelesowski warunek ruchu: siła musi przewyższać opór. Zdaniem Filozofa, kiedy siła jest równa oporowi (F = R), to ruch nie zachodzi, czyli, jak byśmy dziś powiedzieli, szybkość jest

---

[122] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Między filozofią przyrody*…, s. 278–289.

równa zeru. To jednak nie jest zgodne z wprowadzoną przez niego regułą, według której szybkość jest proporcjonalna do proporcji geometrycznej F/R, więc kiedy F = R, to F/R = 1, zatem szybkość byłaby równa 1, a nie 0, a wobec tego ruch powinien zachodzić. Z tego założenia wynika także, że skoro szybkość jest proporcjonalna do stosunku siły do oporu (v ~ F/R), to ruch zachodzi kiedy F/R > 1, a to oznacza, że wartości szybkości zawierają się w przedziale od 1 do, teoretycznie, nieskończoności, natomiast nie można wyznaczyć wartości szybkości w przedziale od 0 do 1. Te absurdalne konsekwencje biorą się z tego, że Arystoteles jedynie opisywał obserwowane zjawiska i na tej podstawie wysuwał powszechne wnioski, na przykład: „koń ciągnie wóz, zatem jego siła musi przewyższać opór, jaki ten wóz stawia". Wypływające z tej obserwacji „prawa dynamiki" mówią, że:

1. Jeśli siła się podwoi lub o połowę zmniejszy się ciężar, to siła poruszy daną rzecz na dwakroć dłuższej drodze w tym samym czasie, co poprzednio, lub w dwakroć krótszym czasie na tej samej drodze, co poprzednio.

2. Dana siła porusza połowę ciężaru na drodze o połowę krótszej albo w o połowę krótszym czasie.

3. Dwa czynniki ruchu poruszające dwa ciężary dodane do siebie poruszają dwa ciężary razem wzięte w takim samym czasie i na tej samej drodze, na jakiej każdy z nich porusza swój ciężar[123].

W kwestii pierwszej Kilvington wielokrotnie wskazuje, że obserwacja nie potwierdza słuszności tych praw. Nadto stoją one w sprzeczności z matematyczną zasadą tworzenia proporcji opartą na twierdzeniach z V księgi Euklidesa [kw. I, s. 139]. Dlatego też trzeba podać inne wyjaśnienie praw Filozofa. Kilvington przyjmuje postulat Ockhama, stanowiący, że siła i opór są jedynie cechami ciała, a nie realnie istniejącymi jakościami, zatem mogą być opisywane w języku matematyki jako wielkości podlegające kwantyfikacji. Zastosowanie więc reguł geometrii jest zasadną próbą znalezienia prawidłowej reguły opisującej ruch.

Kilvingtonowską regułę ruchu współcześnie można przedstawić w postaci funkcji wykładniczej. Niech F oznacza siłę działającą w pierwszej chwili, R – opór, v – szybkość proporcjonalną do F/R, F' – siłę działającą w drugiej chwili, R' – opór w drugiej chwili, v' – szybkość proporcjonalną do F'/R', wtedy $F'/R' = (F/R)^n$, gdzie n = v'/v. Jeśli na przykład F/R = 3/1, to szybkość będzie podwojona, kiedy w drugiej chwili F'/R' = 9/1, bo podwojoną szyb-

[123] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VII, 5, (250a), s. 165–166.

kość prawidłowo określa podwojony ten sam stosunek F/R, czyli (3/1)(3/1) = $(3/1)^{2/1}$ = 9/1. Zgodnie z tą regułą szybkość ruchu wzrasta w proporcji arytmetycznej, a stosunek siły do oporu w proporcji geometrycznej. Posługując się tą regułą Kilvington unika kilku absurdalnych konsekwencji, które na gruncie teorii Arystotelesa nie znajdują rozwiązania. Reguły Arystotelesa z konieczności prowadzą do wniosku, że szybkość ruchu może ulec podwojeniu jedynie wtedy, gdy proporcja siły do oporu jest równa 2/1, bo jeśli v = F/R, 2v = 2 x 2/1 = 4/1. Natomiast gdy proporcje będą inne, na przykład 3/2 lub 3/1, to szybkość się nie podwoi, mimo że podwoi się F/R. Nowa reguła ruchu pokazuje, że ruch zachodzi zawsze wtedy, gdy siła przewyższa opór, nawet, jak twierdzi Kilvington, gdyby ta nadwyżka była dowolnie mała. Jeśli zatem szybkość będzie się zmniejszała do zera, to i tak stosunek siły do oporu będzie większy od zera, więc możliwa szybkość takiego ruchu zawiera się w przedziale <0,1> i ruch będzie zachodził. „Nowa reguła ruchu" pozostawia proporcję geometryczną między F i R, bowiem w przekonaniu średniowiecznych uczonych zależności między siłami, oporami i szybkościami mogą być opisane tylko dzięki proporcji tzw. większej nierówności (*maioris inequalitatis*), czyli kiedy spełniony jest konieczny warunek ruchu, że siła musi przewyższać opór. Niemniej pokazuje ona jednocześnie, że ruch nie zachodzi tylko wtedy, kiedy F jest równe R, tzn. – mówiąc współcześnie – kiedy szybkość jest równa zeru, gdyż proporcja F do R jest równa 1, zgodnie z nową regułą ruchu, jedynie wtedy, gdy wykładnik jest równy zeru, na przykład: $(F/R)^n = (3/3)^0 = 1$. „Nowa reguła ruchu" pozwala również określać wzajemne szybkości w ruchu, tzn. stwierdzić, czy ruch jest opóźniony, jeśli szybkość maleje względem szybkości pierwotnej, czy też przyspieszony, jeśli wzrasta, przyjmując, że szybkość może przyjmować wartości z przedziału od zera teoretycznie do nieskończoności. Ponieważ wartość proporcji v'/v może być dowolna, możemy rozpatrywać wszystkie dowolne przypadki wzrostu bądź zmniejszania się szybkości.

„Nowa reguła ruchu" pozwala także porównywać szybkości ruchów ciała prostego, jak na przykład grudki ziemi i ciała będącego mieszaniną elementów, po raz kolejny obnażając słabości teorii Arystotelesa. Rozumowanie zaproponowane przez Kilvingtona jest następujące: Jeśli założymy, że ciało proste i ciało będące mieszaniną poruszają się w jakimś ośrodku, to można wykazać, że: albo ciało proste będzie się poruszać szybciej, albo wolniej, albo z taką samą szybkością jak ciało będące mieszaniną. Załóżmy, że opór R ośrodka się nie zmienia i F reprezentuje stosunek f/r (tj. siły poruszającej do

jego oporu) w ciele zmieszanym, a F' ciało proste, i niech F'/R = f/r. Wtedy: f/R+r < F'/R = F/R < F'/R, czyli w ośrodku szybkość v ciała będącego mieszaniną jest mniejsza niż szybkość v' ciała prostego. Kiedy założymy, że F'/R < f/R-r, to v' > v. Kiedy założymy, że F'/R = f/R-r, to v' = v [kw. I, s. 145–147].

Te wywody pokazują, że „nowa reguła ruchu" w postaci $F'/R' = (F/R)^{v'/v}$ ma również zastosowanie dla opisu ruchów złożonych, w tym wypadku ruchu ciała będącego mieszaniną, które ma opór wewnętrzny, i ciała prostego pozbawionego takiego oporu. Zwraca ona uwagę na ważny fakt, iż w wypadku ruchu ciała będącego mieszaniną opór wewnętrzny musi być dodany do oporu zewnętrznego, tzn. jeśli moc działania ciała można przedstawić jako stosunek siły wewnętrznej i wewnętrznego oporu, to szybkość ruchu będzie proporcjonalna do stosunku f/R+r, a nie do stosunku (f/r)/R. Dlatego, mimo że szybkość jest wynikiem proporcji sił, to współdziałające siły powinny być do siebie dodane, a nie ujmowane jako proporcjonalne, wtedy bowiem wypadkowa siła działająca jest proporcjonalna do wypadkowego oporu. Oznacza to także, że wbrew jakościowej fizyce Arystotelesa powinniśmy dodawać dwa rodzaje „odmiennych gatunkowo" oporów, mianowicie opór istotowy i akcydentalny.

Zdaniem Kilvingtona szybkość ruchu musi mieć zawsze wartość skończoną, a jeśli mówimy, że może się zwiększać w nieskończoność, to oznacza to tylko tyle, że nie ma największej wartości szybkości, tak jak nie ma największej liczby; zatem teoretycznie ruch może być przyspieszany w nieskończoność. Termin „nieskończoność" jest terminem synkategorematycznym, nie może więc – jak stwierdza Kilvington – występować od strony orzecznika, bo wtedy byłby terminem kategorematycznym [kw. I, s. 170–171]. Tak więc prawidłowe jest tylko takie stwierdzenie: „ciało osiągnie nieskończoną szybkość", to znaczy będzie się poruszać z szybkością dwakroć większą do poprzedniej i czterokrotnie większą i, teoretycznie, nieskończonie większą; natomiast nieprawdziwe jest takie stwierdzenie: „ciało osiągnie szybkość nieskończoną", bowiem oznacza ono, że w rzeczywistości ciało będzie się poruszać z szybkością nieskończoną, a to jest niemożliwe.

Inne jeszcze przykłady zaświadczają o tym, iż Kilvington wykazywał daleko idący sceptycyzm wobec Arystotelesowskiej teorii ruchu. Skonstruowany przez niego przykład ciała złożonego z czterech elementów, które poruszałoby się w dół przez cztery kolejne sfery, poczynając od sfery ognia, pokazuje, że zgodnie z koncepcją Arystotelesa, mimo że byłby to ruch naturalny, jego szybkość malałaby, a nie rosła, co zaprzecza samemu Arystotele-

sowi. Kilvington zakłada, że takie ciało rozpoczyna swój ruch od sfery ognia, a wtedy element ognia w tym ciele stawia opór pozostałym, bo to jest jego właściwe miejsce; jeśli jednak elementy ciężkie wody i ziemi przeważą, to ciało będzie spadać, ale wtedy w sferze powietrza właściwy jej element stawia opór i stawia opór także element ognia, który dąży do swego naturalnego miejsca ku górze; w miejscu wody, opór stawia woda i poprzednie dwa elementy. Zatem w trakcie spadania ciągle zwiększa się opór, a siła pozostaje taka sama, więc wbrew temu, co obserwujemy, natomiast zgodnie z założeniami Arystotelesa, ruch się spowalnia [kw. III, s. 278–279]. Teoretycznie ten argument jest dobrze skonstruowany i pokazuje słabości koncepcji Arystotelesa i Awerroesa; w odpowiedzi Kilvington przywołuje autorytet Komentatora, który stwierdza, że w przyrodzie nie ma ciała o takiej samej proporcji elementów.

Co zatem jest przyczyną przyspieszenia ruchu? Obserwacja nas przekonuje, że im bliżej Ziemi, tym ruch przedmiotów ciężkich jest szybszy. Zdaniem Kilvingtona dzieje się tak z powodu zmniejszającego się oporu ośrodka pod ciałem spadającym oraz, niekiedy, zwiększającego się nacisku ośrodka znajdującego się ponad spadającym ciałem. Stwierdza, że:

> Kontynuacja ruchu niekiedy jest przyczyną przyspieszania ruchu i dlatego dwa ciała ciężkie o tej samej mocy do spadania [tj. o tym samym ciężarze] spadające w tym samym ośrodku, z których jedno zaczyna z miejsca położonego wyżej, a drugie położonego niżej [nie spadną równie szybko], lecz to, które zaczyna od miejsca położonego wyżej – kiedy będzie w takiej samej odległości od ziemi jak to, które zaczyna od miejsca położonego niżej – szybciej osiągnie ziemię [kw. I. s. 171–172].

Z tej wypowiedzi widać, że Kilvington, podobnie jak wielu filozofów przyrody tamtych czasów, nie miał dobrej intuicji uzasadniającej wzrost szybkości, ponieważ ta musi zakładać możliwość oddziaływania na odległość, czyli przyciągania ziemskiego. Natomiast zgodnie z teorią Arystotelesa czynnik powodujący ruch musi stykać się z przedmiotem poruszanym. Można zatem zapytać, o jakim rodzaju styczności mówimy w wypadku ruchu naturalnego, skoro ośrodek zwykle stawia opór. Zgodnie z fizyką Arystotelesa przyczyna ruchu naturalnego tkwi w formie substancjalnej, której towarzyszą takie własności, jak ciężkość i lekkość, i to ona jest powodem, dla którego ciało dąży do właściwego miejsca. A ponieważ forma jest elementem

niezbywalnym, tworzącym złożenie, czyli rzecz materialną, to stanowi ona wewnętrzną zasadę ruchu. Te rozważania odgrywają istotną rolę przy omawianiu ruchu możliwego, czym się zajmę poniżej.

3. 2. Ruch możliwy

Kilvington doskonale zdaje sobie sprawę, że zarówno Arystoteles, jak i Awerroes podają argumenty wykazujące niemożliwość ruchu w próżni, a nawet samego istnienia próżni, i chyba jedynie ze względu na szacunek dla autorytetów podaje argumenty przeciw swojemu stanowisku. Niemniej jednak stwierdza, że ponieważ ani natura, ani rozumowanie nie sprzeciwiają się istnieniu próżni, to teoretycznie mogłaby ona istnieć; przywołuje także starożytne doświadczenie Herona z Aleksandrii, które ma uzasadniać istnienie próżni. Jednak rozważania na temat próżni Kilvington traktuje całkowicie teoretycznie, pokazując jedynie konsekwencje, jakie wynikają z możliwego zastosowania nowej reguły ruchu. Stąd tytuł tego rozdziału: ruch w próżni jest możliwy, czyli niesprzeczny, choć nieobserwowany w przyrodzie. Kilvington rozpatruje teoretyczne przypadki *secundum imaginationem*, żeby pokazać, że podstawowy warunek ruchu jest spełniony nawet w próżni. Mówiąc dokładniej, że ciało poruszające się w próżni będzie pokonywać opór, co zagwarantuje, że będzie to proces, który jak każdy inny będzie zachodził w pewnym czasie, a nie natychmiastowo, jak twierdził Arystoteles.

Wbrew Arystotelesowi, Kilvington utrzymuje, że próżnia nie jest homogeniczna i zachowuje właściwości miejsc naturalnych, mimo iż jest pustą przestrzenią. Dlatego też ruch w próżni byłby tylko ruchem naturalnym, a jego przyczyną byłaby dążność to naturalnego miejsca, natomiast szybkość ruchu, zgodnie z powszechną regułą, jest proporcjonalna do stosunku siły działającej i oporu. Kiedy zakładamy, że w próżni porusza się ciało będące mieszaniną na przykład ziemi i ognia, to nie mamy żadnego problemu ze znalezieniem oporu, ponieważ w takim ciele jakości pierwotne, czyli lekkość i ciepło ognia i ciężkość i zimno ziemi, są przeciwieństwami i jako takie powinny – zgodnie z tym, co twierdzi Arystoteles – wzajemnie na siebie oddziaływać. Drugi warunek ruchu, a mianowicie to, że czynnik działający musi mieć większą moc niż element doznający stawiający mu opór, również

łatwo w takim hipotetycznym przypadku zagwarantować. Wystarczy bowiem założyć, że ciepło ognia powoduje zniszczenie zimna ziemi, na przykład w częściach proporcjonalnych czasu, tj. w pierwszej połowie czasu jakąś część oporu, w drugiej połowie drugiej połowy czasu ½ oporu, itd. Wtedy, na mocy tego założenia, uzyskujemy proces w postaci ruchu przyspieszonego do góry [kw. I, s. 115–116].

Konieczny do ruchu opór można znaleźć również w przypadku ruchu ciała nie będącego mieszaniną, na przykład wtedy, gdy się założy, jak to czyni Kilvington, że „palec Jana" popycha grudkę ziemi, która stawia mu opór, i w ten sposób inicjuje ruch do dołu. Możliwości konstruowania tego typu argumentów będących wytworem wybujałej wyobraźni jest dużo, co poświadcza kwestia trzecia. Wszystkie one spełniają podstawowy warunek: mimo że zupełnie abstrakcyjne, opisują przypadki niesprzeczne, czyli możliwe, czyli w rozumieniu Ockhama teoretycznie konieczne, a dla Boga absolutnie możliwe do spełnienia w innym świecie, który mógłby być przez Niego stworzony.

Problematyczne wydaje się spełnienie warunków ruchu przez element czysty, czyli przez na przykład z niczym niezmieszaną grudkę ziemi, która nie ma styczności z zewnętrznym czynnikiem, jak palec Jana. W tym wypadku siłą działającą jest forma elementarna odpowiadająca za naturalną dążność do naturalnego miejsca, czyli do dołu. Co jednak stawia opór, skoro w grudce ziemi nie ma żadnego elementu przeciwnego? Kilvingtonowi rozwiązanie podsuwa, jak się wydaje, sam Arystoteles, który twierdzi, że części środkowe spadającego ciała poruszają się po liniach prostych do środka Ziemi, są „cięższe" niż części skrajne, poruszające się po liniach ukośnych. Również Jordan z Nemore twierdzi, że części zewnętrzne jako lżejsze, gdyż spadają po liniach ukośnych, stawiają opór częściom środkowym, które są cięższe, ponieważ spadają po liniach prostych; a to wystarcza, aby ruch ciała prostego w próżni odbywał się w czasie, a nie w jednym momencie [kw. III, s. 271]. Także Robert Grosseteste, angielski dwunastowieczny matematyk, optyk i filozof, w swym *Traktacie o cieple słońca* (*Tractatus de calore solis*) stwierdza, że:

każde ciało, które spada w dół, jest poruszane przez dwie siły: jedną napędzającą ruch i drugą hamującą. To, że jest poruszane przez tę pierwszą, jest oczywiste; że jest

poruszane przez tę drugą, dowodzę następująco: nie wszystkie części ciała spadają po liniach prostych w kierunku centrum, zatem te, które spadają po torach krzywych, poruszają się ruchem wymuszonym[124].

Argument ten jest wprawdzie matematycznie poprawny, ale Kilvington zdaje sobie sprawę, że fizycznie jest on wątpliwy, bo przecież również zewnętrzne części ciała spadają do dołu. Wobec tego mówi on, że opór, który stawiają te części, raczej wspiera ruch, niż mu przeszkadza. Na tym przykładzie ruchu ciała prostego w próżni widać bardzo wyraźnie przede wszystkim dbałość Kilvingtona o spójność myślenia i odwagę w interpretacji, czy nawet negacji, twierdzeń autorytetów, jakimi są Arystoteles i Awerroes.

Również zastosowanie „nowej reguły ruchu" pozwala Kilvingtonowi na wyciągnięcie prawidłowych wniosków, uzasadniających możliwość ruchu w próżni. Jeśli założymy, że dwa ciała będące mieszaniną są umieszczone w próżni, czyli kiedy nie występuje opór zewnętrzny, i kiedy proporcja sił działających do ich wewnętrznych oporów będzie taka sama, $f/r = f'/r'$, wtedy szybkości ich ruchów będą takie same (niezależnie od rozmiarów tych ciał): $v' = v$. Jeśli natomiast $f/r > f'/r'$ i ciało charakteryzowane przez (f/r) jest równoważone na wadze przez ciało f'/r' , to pierwsze ciało poruszy drugie, bo skoro $f/r = f'/r'$, to $f + r' = r + f'$, czyli f/r poruszy f'/r' [kw. III, s. 279–280].

Przytoczone tu argumenty nie są skonstruowane w celu obalenia twierdzenia Arystotelesa o niemożliwości istnienia próżni. Kilvington chce raczej wskazać, że niezależnie od tego, czy ruch ciała odbywa się w ośrodku, czy też w próżni, przeciwstawienie siły działającej wewnętrznemu lub/i zewnętrznemu oporowi jest wystarczającą przyczyną ruchu o skończonej szybkości. Jak widzieliśmy, nawet w próżni zarówno ciało będące mieszaniną, jak i ciało proste będą się poruszać. Natomiast wniosek fałszywy, jaki wynika z teorii Kilvingtona, stwierdza, że niezależnie od tego, jaki ciężar mają ciała, jeśli obydwa mają ten sam stosunek ciężkości do lekkości, to szybkości ich ruchów będą takie same. Widać tu wyraźnie, że mimo wszystko pozostajemy na gruncie fizyki Arystotelesa, ponieważ dla ruchu konieczne są obydwa czynniki, tj. siła poruszajaca i opór; sam ciężar (jakby się wydawalo współczesnemu czytelnikowi) nie jest przyczyną dostateczną ruchu.

---

[124] Robert Grosseteste, *De calore solis*, hrsg. von L. Baur, [w:] L Baur, *Die Philosophie des Robert Grosseteste, Bishofs von Lincoln*, Beitrage zur Geschichte der Philosophie des Mittelalter, Bd. 18, H. 4–6, Munster 1917, s. 79; M. Boczar, *Grosseteste*, Warszawa 1994, s. 156; P. Duhem, *Le système du monde*…, t. 8, s. 68.

3. 2. 1. Kinematyczny aspekt ruchu

Kiedy rozpatrujemy ruch ciała w jego aspekcie kinematycznym, interesują nas takie składowe ruchu, jak: przebyta droga, pokonany czas oraz przedmiot w ruchu. Dzięki tym wielkościom możemy opisywać ruch jednostajny, o stałej szybkości, czyli taki, w którym te same odcinki drogi są pokonywane w tym samym czasie; ruch jednostajnie przyspieszony lub opóźniony, czyli taki, w którym w takich samych odcinkach czasu tak samo wzrasta szybkość ruchu, czyli przyspieszenie jest stałe, lub zmniejsza się szybkość ruchu, czyli opóźnienie jest stałe. Z tymi dwoma rodzajami ruchu mamy do czynienia w przyrodzie, czyli potwierdza je doświadczenie. Lecz średniowieczni filozofowie rozpatrują także ruchy zmienne, czyli na przykład takie, w których jednostajnej zmianie podlega przyspieszenie, a ponieważ swoje wnioski wysnuwają jedynie na podstawie przyjętej teorii, to są one niesprzeczne z założeniami, zatem poprawne. Należy jednak pamiętać, że średniowieczni „przyrodnicy" są spadkobiercami myślicieli greckich, zatem nigdy nie porównują wielkości należących do innych gatunków, tzn. nigdy nie formułują metrycznych równań ruchu, które łączą elementy gatunkowo różne. Na przykład $v = s \times t$ jest dla nas oczywistym równaniem opisującym zależności drogi, czasu i szybkości w ruchu jednostajnym. Ich zdaniem, zgodnie z tym, co mówi tradycja, porównywać można drogę z drogą, czas z czasem itd. i dlatego zawsze będziemy czytali na przykład: „jeśli jedno ciało porusza się na drodze s, a drugie 2s, to…". Niestety, bardzo często historycy filozofii średniowiecznej i historycy nauki popełniają błąd i przedstawiają zależności w postaci równań metrycznych; takie rozwiązanie podaje dopiero Newton w wieku siedemnastym.

Obydwa elementy ruchu, czyli czas i droga, są wielkościami ciągłymi, tzn. stanowią kontinuum, które może być podzielne w nieskończoność. W świecie Arystotelesa każda droga jest skończona, bowiem najdłuższa możliwa droga jest równa średnicy skończonego wszechświata, poza którym nie ma już niczego. Natomiast czas to trudniejsze zagadnienie, przede wszystkim dlatego, że zdaniem Stagiryty jest nieskończony, czyli nie ma początku ani końca. Tej tezy, jak pisałam, żaden średniowieczny filozof zaakceptować nie może przez wzgląd na prawdę Pisma Świętego. Wobec tego interesują się oni czasem określającym zjawiska ziemskie i niebieskie.

Zdaniem Kilvingtona czas, kwantytatywna wielkość ciągła podzielna w nieskończoność, ma granice zewnętrzne, które można określić przez „po-

czątek" (*incipit*) i „koniec" (*desinit*). Zgodnie z logiczną metodą uprawiania filozofii, Kilvington mówi, że początek czasu określa ta chwila, w której prawdziwe jest następujące zdanie: „tego czasu teraz nie ma, ale zaraz będzie". W zdaniu tym termin „teraz" nie oznacza czasu teraźniejszego, lecz „chwilę" i dlatego chwila mierzy jedynie początek i koniec poszczególnych zmian, a nie czas jako taki, zatem nie chodzi tu o czas „obiektywny", czyli niezależny od zdarzeń, lecz o czas pewnego zdarzenia. Tak samo jak Ockham, Kilvington twierdzi, że chwila jest częścią czasu tylko o tyle, o ile określa zakres zmian, i tylko w tym sensie jest niepodzielna, tak jak niepodzielna jest prawda zdania. Jako wielkość ciągła, czas jest nieskończony we właściwym rozumieniu terminu „nieskończony", tzn. nie ma swych granic w akcie. Przykład takiej nieskończoności to dzień, który nie ma wewnętrznych granic, ponieważ kiedy trwa, kres, od którego się zaczął (*terminus a quo*), już nie istnieje, a kresu, do którego zdąża (*terminus ad quem*), jeszcze nie ma. Czas można jednak podzielić na coraz to mniejsze części, które mają odpowiednie nazwy, wskazujące – zgodnie z umową – na długość ich trwania: rok, miesiąc, dzień itd. Części czasu w rzeczywistości nie różnią się od siebie, podobnie jak „Sokrates, który jest tym samym Sokratesem na rynku i w teatrze". Czas jest *de facto* tą samą rzeczą co niebo; gdyby niebo się nie poruszało, nie byłoby czasu. Tak więc czas jest tylko innym sposobem mówienia o ruchu i dlatego możemy stwierdzić, że coś stało się w ciągu ostatniej godziny, a w rzeczywistości, tzn. w przyrodzie, oznacza to, że niebo przesunęło się z jednego punktu do drugiego. [kw. II, s. 217].

Kilvingtonowska koncepcja czasu ma u swej podstawy ontologiczną zasadę Ockhama, która uznaje, że jedynie rzeczy trwałe (substancja i jakość) istnieją rzeczywiście, wszystkie inne zaś kategorie bytu są tylko sposobem dookreślania rzeczy. Ruch jest więc tym samym, co przedmiot w ruchu, a czas jest innym rodzajem jego opisu; w rzeczywistości obserwujemy jedynie ciało, które zmienia miejsce. Niebo to rzecz trwała, czas to kategoria ilości opisująca zmiany miejsca, zatem nie może występować w naturze oddzielnie. Czas ze swej natury jest wielkością ciągłą, miara czyni go dyskretnym i pochodzi, jak mówi Arystoteles, jedynie z duszy[125].

W VI księdze *Fizyki* Arystoteles udowadnia, że ruch skończony może odbywać się jedynie w skończonym czasie, a ruch nieskończony mógłby za-

---

[125] Więcej na temat poglądów Kilvingtona dotyczących czasu i wieczności wraz z dokumentacją w postaci cytatów z rękopisów zob. E. Jung[-Palczewska], *The Concept of Time*…s. 187–205.

chodzić tylko w czasie nieskończonym. Jednak reguła Arystotelesa odnosi się do ruchów tak jednostajnych, jak i zmiennych. Czternastowieczni komentatorzy Stagiryty zgadzają się, że ta reguła prawidłowo opisuje ruch jednostajny; jednocześnie niemal wszyscy wskazują, że nie może mieć ona zastosowania do opisu ruchów jednostajnie i niejednostajnie zmiennych. W tych wypadkach mamy bowiem do czynienia z nieskończonym wzrostem lub zmniejszaniem się szybkości ruchu, czyli z ruchem przyspieszanym bądź opóźnianym, teoretycznie, w nieskończoność, który odbywa się w skończonym czasie, gdy ciało pokonuje skończoną odległość. Technika, którą powszechnie stosowano, aby „otrzymać" ruch przyspieszony bądź opóźniony, polegała na ciągłym dzieleniu skończonej odległości lub też odcinków czasu na części proporcjonalne: najpierw na pół, później drugą połowę na pół, drugą połowę drugiej połowy na pół, i tak dalej w nieskończoność. W rezultacie otrzymujemy szereg:

$$\tfrac{1}{2}, \tfrac{1}{4}, \tfrac{1}{8}, \ldots \tfrac{1}{2^{n-1}}, \tfrac{1}{2^{n}} \ldots$$

Dokonawszy takiego podziału, otrzymujemy nieskończony wzrost lub zmniejszanie się szybkości. Albowiem, jeśli podzielimy skończony przedział czasu na proporcjonalne części, w których przedmiot w ruchu pokonuje odległość na przykład jednej stopy, to otrzymujemy nieskończoną ilość części czasu, w których szybkość wzrastałaby nieskończenie i przedmiot pokonałby nieskończoną drogę. Jeśli zaś podzielimy skończoną drogę na części proporcjonalne i ruch odbywa się, załóżmy, w czasie godziny, to szybkość ruchu spowalnia się nieskończenie, a ciało w ruchu potrzebowałoby nieskończonego czasu, by pokonać skończoną drogę. Obydwie sytuacje domagają się „założenia o zmienności prędkości", jak je nazywa John Murdoch[126]. Kilving-

---

[126] Zgodnie z „prawami" Arystotelesa taki sam stosunek pokonanych dróg odpowiada takiemu samemu stosunkowi czasów; szybkość ruchu jest natomiast wprost proporcjonalna do drogi, a odwrotnie proporcjonalna do czasu (zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VI, s. 132–133 (231b–232a). Zatem w pierwszym wypadku, gdy na części proporcjonalne podzielimy czas i założymy, że w każdym przedziale czasu ciało pokonuje taki sam odcinek drogi, na przykład jedną stopę (tzn. gdy: $t'/t = 1/2$ i $t''/t' = 1/2$ i $t_n/t = 1/2^n$, i $s = s' = \ldots\ldots s^n = 1m$), to szybkość będzie wzrastać nieskończenie i suma przebytych odcinków będzie nieskończona. W drugim wypadku, gdy na części proporcjonalne podzielimy drogę i założymy, że każdy odcinek ciało przebywa w ciągu takiego samego czasu, szybkość będzie się zmniejszać nieskończenie, a ruch będzie trwał

ton wykorzystuje to „założenie" we wszystkich argumentach, choć nie zgadza się z wnioskiem, że droga lub czas byłyby nieskończone. Natomiast formułuje twierdzenie, które później otrzyma nazwę „twierdzenia o prędkości średniej", z którego wynika, że w ruchu przyspieszonym w proporcjonalnie mniejszych jednostkach czasu zostaje pokonana proporcjonalnie większa droga, czyli szybkość ruchu jednostajnie wzrasta[127]. Kilka możliwych dowodów tego twierdzenia przedstawią późniejsi Oksfordzcy Kalkulatorzy, a Galileusz wykorzysta je do prawidłowego opisu ruchu przyspieszonego[128].

Rozważania na temat kinematycznych aspektów ruchu pozwalają Kilvingtonowi skonstruować jeszcze inne argumenty ujawniające błędy teorii Arystotelesa, która zaprzecza ruchowi w próżni. Kilvington sięga tym razem po teorię *sola distantia terminorum*, która uznaje, że warunkiem dostatecznym ruchu jest istnienie jego kresów w akcie[129], czyli wystarcza, że miejsce, od którego ruch się zaczyna, jest inne niż miejsce, do którego ruch zdąża. Rozumowanie Kilvingtona opiera się na popularnym argumencie: ciało nie może znajdować się jednocześnie w punkcie wyjścia (*terminus a quo*) i punkcie dojścia (*terminus ad quem*). Zwraca on uwagę, że gdyby ruch odbywał się w nieczasie, tzn. natychmiastowo, wtedy ciało znajdowałoby się w dwu różnych miejscach albo w tej samej chwili, albo w dwu sąsiadujących ze sobą chwilach; obydwa wnioski są sprzeczne z teorią Arystotelesa. Na poparcie tej tezy Kilvington konstruuje kilka wyrafinowanych argumentów logicznych, pokazujących absurdalne konsekwencje wynikające z twierdzeń Arystotelesa. Na przykład: wyobraźmy sobie, że miejsca ognia i powietrza są próżnią, ale nie są nią miejsca wody i ziemi; załóżmy także, że kawałek ziemi znajduje się

---

nieskończenie długo (zob. J.E. Murdoch, *Infinite Times and Spaces in the Later Middle Ages*, „Miscellanea Mediaevalia" 1998, no. 25, s. 200–201).

[127] Ta procedura jest wykorzystywana przez Ryszarda Kilvingtona bardzo często we wszystkich kwestiach.

[128] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Między filozofią przyrody...*, s. 273–275.

[129] Zwolennikami tej teorii byli na przykład Tomasz z Akwinu i Wilhem Ockham, którzy dowodzili, że ruch w próżni jest możliwy ze względu na to, że odległości między punktami w przestrzeni (*distantia terminorum*) mogą być potraktowane jak opór ośrodka. Jan Duns Szkot natomiast przyjmował „teorię geometryczną", twierdząc, że kontynuacja ruchu w próżni jest możliwa ze względu na jej charakter, gdyż jest ona rozciągłym kontinuum. Wymiary próżni, różne od wymiarów ciała, gwarantują zachowanie warunku, iż do tego, by ruch zachodził w czasie, konieczne jest pokonywanie oporu (zob. E. Jung[-Palczewska], *Między filozofią przyrody...*, s. 151–152).

w miejscu ognia i zgodnie z naturalną dążnością porusza się w dół. W tej sytuacji, wedle reguł Arystotelesa, znajdzie się on natychmiast w miejscu wody, bowiem w próżni będzie się poruszał w nie-czasie i w wodzie zacznie swój ruch sukcesywny, tzn. będzie przemieszczał się z miejsca na miejsce. Dowodzę, co następuje – pisze Kilvington: cały ruch kawałka ziemi to suma ruchów w próżni i w wodzie; w próżni ruch jest w nie-czasie, w wodzie czasowy; zatem ciało porusza się zarówno w czasie, jak i w nie-czasie, co jest niemożliwe. Podstawę dla kolejnego argumentu przeciw natychmiastowemu ruchowi w próżni stanowi analiza terminu „natychmiast". Jeśli założyć, że ciało porusza się w próżni i pokonuje kolejne sfery natychmiastowo, to najpierw znajduje się ono w sferze ognia, potem natychmiastowo w sferze wody, potem zaś ziemi, co jest absurdalne, bowiem wtedy ciało nie pokonywałoby obszaru powietrza i wody, czyli sfer pomiędzy ogniem a Ziemią [kw. III, s. 258–260]. Obydwa argumenty opierają się na podstawowym założeniu Arystotelesa, iż na osi czasu nie można wyznaczyć chwil czasu, tzn. że jedna chwila nie leży obok drugiej, gdyż między dwiema chwilami czasu zawiera się nieskończona ich liczba. Jeśli więc przeanalizować i uściślić terminologię Stagiryty, to twierdzenie, iż w próżni ciało poruszałoby się w nieczasie, znajdując się w jednej chwili w jednym miejscu, a w następnej w innym, jest jawnie sprzeczne.

Ostatecznie należy przyjąć, że gdyby próżnia istniała, to każde ciało poruszałoby się w niej ruchem sukcesywnym, pokonując jakąś odległość w pewnym czasie. Te rozważania to także doskonały przykład umiejętnego wykorzystania nominalizmu, który ujawnia błędy i niekonsekwencje Arystotelesowej filozofii przyrody, ponieważ, jak twierdzi Ockham, nauka może dotyczyć także rzeczy nieistniejących, lecz niesprzecznych.

4. Zmiany jakościowe

Problematyce zmian jakościowych Arystoteles poświęcił znacznie więcej miejsca w swoich dziełach *O niebie* i *O powstawaniu i niszczeniu* niż w *Fizyce*. Zgodnie z arystotelesowską zasadą, iż czynnik ruchu musi być w kontakcie z rzeczą poruszaną, również w wypadku zmiany jakościowej, która jest ruchem, „nie ma niczego pośredniego między tym, co doznaje zmiany jako-

ściowej, a tym, co ją powoduje"[130]. Wszelka zmiana jakościowa dotyczy własności zmysłowych dlatego, że jedynie zmysły postrzegają zmiany zachodzące w ciele.

Arystoteles rozróżnia dwa rodzaje zmian, polegających na powstawaniu i niszczeniu: substancjalne i jakościowe. Te pierwsze są tym samym, co powstanie lub zniszczenie rzeczy, która „uzyskuje" lub „traci" formę substancjalną, przechodząc albo od nie-bytu do bytu albo od bytu do nie-bytu. Ponieważ każda rzecz złożona, jak na przykład człowiek, i każdy prosty element, jak na przykład woda czy ogień, ma formę substancjalną, która odpowiada po pierwsze za to, że rzecz jest, po drugie za to, „czym rzecz jest" (czyli za to, że jednostka – Sokrates przynależy do gatunku „człowiek", żywioły zaś posiadają swoje pierwotne jakości), zniszczenie formy jest tym samym, co zniszczenie rzeczy, a jej dołączenie do materii tym samym, co jej powstanie. Powstawanie i niszczenie jest przemianą natychmiastową; kiedy na przykład woda zamienia się w powietrze, to w ostatniej chwili przemiany, która – jak mówi Arystoteles – „jest pierwszym momentem, w którym zmiana została doprowadzona do końca[131]", znika forma wody, a do podłoża „wchodzi" forma powietrza. Tak więc można określić ostatnią chwilę zmiany, ale nie można określić „pierwszego momentu", w którym zmiana się dokonała, podobnie jak nie można określić „pierwszej części" rzeczy, która się zmienia. W tego rodzaju zmianie nie ma „pierwszej części", która by jej podlegała, bowiem cała rzecz zmienia się w jednym momencie. Powstawanie zatem jednego, na przykład powietrza, jest jednocześnie niszczeniem innego, na przykład wody, i te dwa procesy są ze sobą ściśle powiązane.

Drugim rodzajem zmian są te, które dokonują się w czasie. Takie zmiany jakościowe są rezultatem pewnego procesu, w którym mamy do czynienia z trzema elementami: „tym, co się zmienia, to, w czym dokonuje się zmiana, i to, w co się dana rzecz zmienia, na przykład człowiek, czas i białość"[132]. Dwie pierwsze – mówi Arystoteles – są podzielne, ale „biel" jest podzielna akcydentalnie, czyli jedynie ze względu na podział człowieka na części. Wszelkie zmiany muszą mieć to samo podłoże, czyli materię, zatem w sensie

---

[130] Arystoteles podaje tu przykład zarówno oddziaływania w przyrodzie nieożywionej, np. ogrzewania poprzez styczność z ciepłym przedmiotem, jak i ożywionej, np. postrzegania określonej barwy obserwowanego przedmiotu, gdzie powietrze stanowi rodzaj przekaźnika barwy (zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VII, 2, (244b–246a), s. 157–158).

[131] Arystoteles, *Fizyka*, ks. VI, 5, (236a), s. 141.

[132] Tamże, (236b), s. 142.

najbardziej ogólnym zmianą można nazwać doznawanie. Koniecznym warunkiem zmiany jakościowej jest to, że czynniki biorące w niej udział są sobie przeciwne, czyli że należą do innych gatunków, jak na przykład gorący ogień i zimna woda, lub że różnią się ze względu na „więcej" i „mniej", kiedy na przykład gorąca woda powoduje ogrzanie zimnej wody, z którą tworzy jednorodną, chłodną mieszaninę. Czynnik działający może więcej zdziałać, kiedy jest mocniejszy, podmiot doznający może więcej doznać, gdy jest lepiej przystosowany do przyjmowania działania. W wypadku jakości Arystoteles dopuszcza także zmiany natychmiastowe, do których należy na przykład zamarzanie.

Wprawdzie zdaniem Arystotelesa zmiany jakościowe możemy porównywać jedynie ze względu na mniejsze lub większe podobieństwo, a nie ze względu na „równość", gdyż ta jest właściwa tylko ilości, to jednak on sam miał wątpliwości, które wyraził w postaci pytań: Czy należy porównywać przedmiot własności, czy samą własność? Czy można porównywać dwie zmiany jakościowe zachodzące z tą samą szybkością ze względu na nie same, czy może ze względu na podobieństwo stanów, czy też może ze względu na podobieństwo rzeczy? Czy może „równości" należałoby się dopatrywać w obydwu źródłach i nazywać zmiany jakościowe bądź identycznymi, bądź różnymi w zależności od tego, czy stany są identyczne, czy różne, a równymi lub nierównymi w zależności od przedmiotu[133]? Również stwierdzenia Arystotelesa z *Kategorii* pozwalają przypuszczać, iż był on skłonny porównywać jakości nie tylko ze względu na podobieństwo i szybkość zachodzenia zmiany. Wyróżnia on cztery rodzaje jakości: 1) stan i dyspozycja, które są bardziej lub mniej trwałe (jak cnota i wiedza); 2) wrodzone zdolności (jak na przykład bycie dobrym biegaczem); 3) jakości doznaniowe (na przykład słodycz, gorycz, ciepłota, a także gniewliwość i inne afekty); 4) forma i zewnętrzny kształt rzeczy, a ponadto prostość i krzywizna, rzadkość i gęstość[134]. Te jakości podlegają stopniowaniu ze względu na „więcej" i „mniej", gdyż jakaś rzecz może być bardziej lub mniej biała; co więcej, ta sama jakość w pewnej rzeczy może być intensyfikowana, na przykład gdy stanie się ona bielszą, niż jest teraz. Także rzeczy, które otrzymały nazwę od jakości, podlegają stopniowaniu – twierdzi Arystoteles – bo mówi się, że ktoś jest bieglejszy w gramatyce (*grammatitior*) lub zdrow-

---

[133] Tamże, ks. VII, 4, (249b), s. 164.
[134] Tenże, *Kategorie*, (9b–10a), s. 51.

szy. Ostatecznie jednak Arystoteles uznał, że ponieważ nie można podać jednej reguły opisującej zmiany, to liczba gatunków zmian powinna odpowiadać liczbie jakości, jako że mamy do czynienia z tyloma gatunkami zmian jakościowych, z iloma własnościami się spotykamy.

Takie komplikujące opis rozwiązanie nie znalazło uznania w oczach jego późniejszych interpretatorów, którzy chcieli znaleźć prostszą i spójną teorię opisującą zmiany jakościowe. Od Galena stopniowanie jakości zaczęto określać terminem *latitudo* (szerokość, rozpiętość), który pochodzi od słowa *latus* (szeroki), oznaczającego wielkość boków figur geometrycznych i brył[135]. Zdaniem Komentatora – Awerroesa – zmianę jakościową należy traktować jak „dodawanie", czyli kumulowanie działania czynnika oddziałującego na doznający podmiot. Jako rodzaj ruchu zmiany jakościowe podlegają porównaniu ze względu na czas, w którym zachodzą; jednak porównywać możemy jedynie takie same gatunkowo zmiany, tzn. doznania, na przykład zdrowienie, odnoszące się do rzeczy należących do tego samego gatunku, w tym wypadku ludzi. Natomiast jakość można określać tylko terminami „silniejsza" (*fortior*), czyli bardziej intensywna, albo „słabsza" (*debiliora*), czyli mniej intensywna, gdyż określenia „większe" i „mniejsze" dotyczą jedynie ilości. Zatem zgodnie z tą interpretacją Arystotelesa, w wypadku zmian jakościowych możemy mówić jedynie o zmianie ich intensywności (*intensio*), która przechodząc od jednego stopnia nasilenia do drugiego, może być większa lub mniejsza.

Zdaniem Awerroesa, ponieważ zmiana jakościowa jest ruchem, to musi zachodzić między dwoma przeciwieństwami, które dzielą się na przeciwieństwa ze względu na rozciągłość (*secundum extensionem*) przedmiotu i ze względu na intensywność jakości (*secundum intensionem*). Te pierwsze łatwo „policzyć", jako że ilość bieli rozciągniętej na dużym płótnie jest większa niż na małym. Drugi rodzaj przeciwieństw dzieli się na przeciwieństwa absolutne (*simpliciter*), takie jak białe i czarne, oraz względne (*quodammodo*), takie jak różne stopnie bieli. Jedynie ruch między drugim rodzajem przeciwieństw odzwierciedla „zmniejszanie się" bądź „zwiększanie". Ostatecznie jednak Awerroes przyjmuje pogląd Arystotelesa i twierdzi, że o „zwiększaniu" lub „zmniejszaniu" jakości możemy mówić ze względu na podmiot, w którym dana jakość się rozciąga[136].

---

[135] Zob. E. Jung[-Palczewska], *Między filozofią przyrody...*, s. 189–190.

[136] Zob. tamże, s. 192–194.

Zagadnieniom zmian jakościowych Kilvington poświęca dwie kwestie: drugą, najobszerniejszą w zbiorze kwestii o ruchu, i czwartą, najkrótszą, a także osobne dzieło – kwestie będące rezultatem zajęć, na których komentował traktat *O powstawaniu i niszczeniu* Arystotelesa. W kwestii drugiej omawia cztery teorie tłumaczące proces zmiany jakościowej na przykładzie ogrzewania wody przez najgorętszy ogień. Pierwsza teoria przyjmuje, że ogrzewanie jest powodowane wprowadzaniem ciepła do pierwotnie zimnej wody formy, które niszczy formę wody; druga uznaje, że w każdej chwili zmiany wprowadzana jest nowa forma ciepła, która jest wielkością niepodzielną; trzecia zakłada, że to woda jest „upodabniana" przez ogień i zmiana zachodzi w tym, co jej podlega, i nie dotyczy jakości, jaką jest zimno, czyli należy mówić, że to woda staje się cieplejsza, a nie że zmniejsza się zimno. Czwartą opinią, którą Kilvington ceni najbardziej, jest teoria znana jako „teoria dodawania form przypadłościowych" propagowana przez Jana Dunsa Szkota. Zgodnie z tą koncepcją, jakość staje się bardziej intensywna dzięki dodawaniu nowych części formy jakościowej, jak w wypadku powiększania się objętości, na przykład kiedy dodawane są krople wody; jakość staje się mniej intensywna z powodu odejmowania części formy. Nowa jakość dodaje się do poprzedniej i obie pozostają w ciele. Zgodnie z tą teorią intensywność jakości nie wzrasta ani nie maleje ze względu na przedmiot, w którym tkwi jakość, lecz przedmiot może być obdarzony mniejszą lub większą intensywnością jakości dzięki różnym formom sukcesywnie dochodzącym do przedmiotu. Zwolennikiem tej teorii był również Wilhelm Ockham, który w kwestii teologicznej *Czy miłość może wzrastać*? wyjaśnia, jak należy rozumieć sformułowanie, że „forma wzrasta". Nie należy go rozumieć zgodnie z mocą terminów (*de virtute sermonis*), bowiem wtedy trzeba by przyjąć, że jedna i ta sama forma zmniejsza się bądź zwiększa, co jest nieprawdą, gdyż byłaby ona raz mniejsza, a raz większa, a to jest niemożliwe. Zatem to sformułowanie należy rozumieć zgodnie z powszechnym sposobem mówienia (*ex communi usu loquentium*), który wskazuje, że pewna forma w określonym przedmiocie jest mniejsza, a później większa, działanie zaś, dzięki któremu taka forma wzrasta lub maleje, jest działaniem ciągłym.

Ryszard Kilvington, odpowiadając na główne pytanie kwestii: „Czy jakość przyjmuje więcej i mniej", podaje odpowiedź zgodną z ujęciem Ockhama:

Twierdzę zatem, że jeśli uznamy, iż termin [złożony] „przyjmować więcej i mniej" jest taki sam jak ten: „móc powiększać się i zmniejszać", wtedy kwestię należy rozważyć ze względu na sens złożony (*de sensu composito*) i rozłączny (*de sensu diviso*). W sensie złożonym odpowiedź na główne pytanie kwestii jest przecząca ze względu na moc terminów (*de virtute sermonis*), ponieważ żadna jakość jednocześnie nie przyjmuje więcej i mniej. Jeśli jednak rozumieć [ten] termin [złożony] w sposób rozłączny, wówczas odpowiedź na główne pytanie kwestii jest twierdząca i kwestia jest prawdziwa. [kw. II, s. 274].

Jednakże mimo wielkiej sympatii dla rozwiązania Ockhama, Kilvington poddaje krytyce wszystkie cztery wyżej przedstawione teorie. Krytyka ta wynika z wątpliwości, jakie rodzi traktowanie jakości jak „drogi formalnej", czyli pewnego odcinka, który można dodawać lub odejmować od innego odcinka, tzn. poprzedniej formy jakościowej. Kilvington nie ma wątpliwości, że ze względu na rozciągłość przedmiotu (*secundum extensionem*), czyli odległość rzeczywistą, którą pokonuje na przykład ciepło rozchodzące się w ciele, zmiana jakościowa może być określana przez „mniej" i „więcej", gdyż ciało w różnych częściach może być mniej lub bardziej ciepłe albo mniej lub bardziej białe. Lecz traktowanie intensywności jakości jako odległości formalnej, którą pokonuje jakość (*secundum intensionem*), budzi jego wątpliwości. Wynikają one przede wszystkim z faktu, iż wtedy w jakości można by wyróżnić części, tzn. odcinki, które odpowiadałyby różnej intensywności jakości. To jest podstawowa trudność, którą Kilvington będzie się starał przezwyciężyć, udowadniając najpierw, że potraktowanie zmiany jakościowej jako procesu, w którym realne zwiększa się rozciągłość jakości prowadzi do koniecznego wniosku, że przed końcem zmiany jakość będzie nieskończona. Aby to udowodnić, posługuje się wcześniej wypracowanymi metodami, w tym „założeniem o zmienności prędkości". Obszerne rozważania doprowadzają go do wniosku, że żadna z czterech przedstawionych wyżej teorii nie rozwiązuje zauważonej przez niego trudności i dlatego, posługując się własną koncepcją, wykazuje słabość innych.

Rozstrzygający argument, wielokrotnie powtarzany przez Kilvingtona, ma u swej podstawy zasadę ekonomii myślenia: „Wszystkie [trudności] mogą być rozwiązane, kiedy się założy, że ciągle nasila się jedno ciepło, zatem daremne jest przyjmować, że liczne ciepła nasilają się wzajemnie" [kw. II, s. 217]. Jego zdaniem ta teoria rozwiązuje podstawową trudność, której nie mogą przezwyciężyć inne, mianowicie, jeśli „formalna droga" jest rzeczywiście pokonywana, to rzeczywiście składa się z odcinków, które

można dodawać i dzielić w nieskończoność. Zdaniem Kilvingtona każda jakość o większej wartości, czyli na przykład cieplejsze ciepło, może być sprowadzona do jakości o mniejszym nasileniu i tak należy rozumieć termin „podzielić"; nie można go jednak rozumieć dosłownie, czyli tak, że jedna jakość jest sumą bądź wielokrotnością innych jakości o mniejszym natężeniu. Dlatego to sformułowanie Awerroesa: „wszystko, co jest większe od czegoś innego, można podzielić na to, co jest równe temu, co przewyższane, i nadwyżkę", również należy rozumieć w ten sposób, że każde ciepło zawiera w sobie wirtualnie mniejsze ciepło, do którego może być sprowadzone w procesie oziębiania [kw. II, s. 212]. Oznacza to również, że na przykład woda może być ogrzewana od, używając współczesnej terminologii, 0 do 100 stopni, kiedy traci już swą formę substancjalną i zamienia się w powietrze; oznacza to również, że w przedziale <0, 100> stopni woda może przyjmować różne stopnie i być odpowiednio ogrzewana lub oziębiana. Za każdym razem, jednak – powie Kilvington – będzie to „więcej" lub „mniej" zimna woda. A ponieważ zmiana jakościowa czy też „ruch w jakości", jak mówi Kilvington, nie muszą być traktowane przez analogię do ruchu lokalnego, to zmiany jakościowe podlegają innym regułom [kw. II, s. 212].

Podsumowując, należy zauważyć, że idąc śladem Ockhama, Kilvington uznaje „jakość" za rzecz trwałą, o której będą orzekane określone terminy współoznaczające, takie jak: „rozpiętość jakości" (*latitudo*), „nasilenie jakości" (*intensio*), „ubytek jakości" (*remissio*), „stopień intensywności jakości" (*gradus intensionis*), które budują naszą wiedzę o zmianach jakościowych, tzn. informują nas, że istnieje jakość i że ta jakość jest na przykład „w najwyższym stopniu", czyli ogień jest najgorętszy. Z tego jednak nie wynika, że rzeczy tak się mają, czyli, że „w rzeczywistości poza duszą", żeby użyć sformułowania Ockhama, istnieje na przykład jakaś niezbywalna rozciągłość czy też stopień bieli. Zarówno rozciągłość jakości, jak i czas, który „nie istnieje poza duszą", są jedynie sposobem opisu: rozciągłość jakości opisuje proces zamian jakościowych, czas opisuje ruch nieba[137]. W trakcie zmiany jakościowej podmiotem

---

[137] Guillelmus Ockham, *Quomodo tempus se habet ad animam*, [w:] *Expositio super libros Physicorum*, lib. IV, cap. 27, [w:] *Opera philosophica et theologica*, vol. III, San Bonaventure NY 1985, s. 302–333: „I dlatego należy powiedzieć, jak mówi Komentator, że czas jest realnie tym samym, co jeden ruch, chociaż ten termin «czas» i odpowiadająca mu intencja duszy nie jest w sposób pierwotny orzekana o ruchu, lecz współoznacza coś odrębnego, mianowicie duszę i pojedynczy akt [jej poznania]; lecz ze względu na inne ruchy jest ilością, dzięki której liczymy".

zmiany nie jest przedmiot, który jest „więcej" lub „mniej" zdolny do przyjmowania zmiany, lecz podmiotem zmiany jest rzecz jaką jest sama jakość, bo ona jest podłożem wszelkich zmian.

Kilvington nie nazywa jakości formą przypadłościową, jaką, według Arystotelesa, jest wszelka forma odpowiedzialna za określone jakości. Mówi jedynie o jakościach, które mogą się zmieniać pod wpływem czynnika działającego, tak jak niebo może się poruszać za sprawą motoru sfery. W trakcie zmiany ta sama jakość pozostaje w ciele aż do ostatniego momentu przemiany, w którym podmienia ją inna jakość. Kiedy na przykład oziębiamy ciało, to ciepło zmniejsza się w nim tak długo, aż zostanie podmienione przez zimno. Proces ten, jak się wydaje, może być jedynie opisany, a nie zmierzony, gdyż nie możemy określić wewnętrznej granicy, czyli ostatniej chwili przemiany, w której ciało miałoby najmniejszy stopień ciepła, ponieważ dla sukcesywnego procesu zmiany jakościowej można wyznaczyć jedynie zewnętrzną granicę, czyli moment, w którym w wypadku oziębiania ciepłego powietrza zmienia się ono w wodę. Zimno stanowi tu zewnętrzną granicę zmiany [kw. II, s. 237–238]. W konsekwencji Kilvington musi uznać, że takie jakości, jak ciepło i zimno, należą do innych gatunków, bo woda jest ze swej istoty zimna, a ciepła tylko akcydentalnie, natomiast powietrze odwrotnie, a wtedy procesy przemian zachodzą równolegle, tzn. rozciągłości jakości, czyli drogi formalne jakości, mają tę samą długość i w przemianach istnieją punkty nieciągłości, czyli te momenty, w których dokonuje się zmiana formy substancjalnej.

Wszelkie procesy zmian jakościowych polegają więc – zdaniem Kilvingtona – na zmianach jakości właściwych dla ciała, takich jak: ciepło, zimno, białe, czarne, suche, wilgotne, gęste, rzadkie itp. Wszelka zmiana jakościowa jest powodowana albo zmniejszaniem się (*remissio*) jakości, która jest w ciele, albo też powiększaniem się (*intensio*) tej samej jakości, a ponieważ te procesy zachodzą ciągle, to zwiększanie się i zmniejszanie jakości w przyrodzie nie są procesami przeciwnymi, a jedynie są tak przez nas określane. Przemiana jakościowa na przykład wody zachodzi tak długo, aż zimno wody nie zostanie całkowicie unicestwione i nie pojawi się ciepło, które spowoduje przemianę substancjalną na ciepły element, którym będzie powietrze. Z tego wynika również, że zmiana jakościowa, na przykład w wypadku pozostawionej w garnku wody, która się wystudzi, zachodzi również bez widocznego udziału czynnika działającego. Tak jak podłoże, które – zdaniem Arystotelesa – jest „więcej" lub „mniej" przysposobione do przyjęcia zmiany, tak

i jakość – zdaniem Kilvingtona – jest „więcej" lub „mniej" zdolna podlegać zmianie (na przykład najgorętszy ogień „nie ulegnie" wpływowi innego równie gorącego ognia) i tak należy rozumieć twierdzenie Awerroesa, że „przyjmujący jest pozbawiony natury tego, co przyjmuje" [kw. II, s. 224].

Kilvington zgadza się z Arystotelesem w kwestii możliwości dokonywania podziału, czyli niszczenia ciał obdarzonych jakościami, które następuje „część przed częścią". Obaj uznają, że musimy koniecznie przyjąć istnienie minimum naturalnego (*minimum naturale*), czyli najmniejszej części ciała materialnego i jakości, która też jest rzeczą, zachowujące cechy właściwe dla danego ciała lub jakości. Gdyby bowiem podział zachodził ciągle w nieskończoność, to pozostałaby część tak mała, że nie mogłaby już być podłożem dla dalszych zmian, a wtedy rzecz zatraciłaby swoje charakterystyczne własności[138]. Takie niedostrzegalne minima, dodane do siebie, tworzą rzeczy, które możemy zaobserwować [kw. IV, s. 311].

Wydaje się, że Kilvington zgadza się z Arystotelesem także co do sposobu, w jaki zachodzą przemiany, mianowicie obydwaj utrzymują, że zmiana dokonuje się jednorodnie we wszystkich częściach przemienianej rzeczy. Aczkolwiek Kilvington podaje też wyrafinowany przykład, przywoływany przez późniejszych Kalkulatorów, ciała ogrzewanego z jednej strony i schładzanego z drugiej (możemy sobie wyobrazić, na przykład, że nogi wkładamy do piekarnika, a głowę do lodówki). Rodzi się tu pytanie, jaką temperaturę będzie mieć ciało w połowie, czyli w naszym przykładzie na wysokości naszego splotu słonecznego. Niestety, na to pytanie Kilvington odpowiedzieć nie chce [kw. IV, s. 302], choć postawiony tu problem bardzo dobrze obrazuje trudności wynikające z teorii Arystotelesa.

Również poniższy przykład pokazuje, że procesy zmian, tym razem powstawanie i niszczenie, nie są symetryczne:

Dlatego też zniszczenie rzeczy naturalnej nie jest procesem przeciwnym [tj. symetrycznym do powstawania], w którym mamy te same fazy, które towarzyszą jej wytwarzaniu, jak to widać w wypadku człowieka, bowiem w wytwarzaniu człowieka mamy do czynienia z sukcesywnym wytryskiem spermy i dlatego trzeba przyjąć chwilę, w której będzie wytworzony człowiek. Kiedy jednak człowiek ulega zniszcze-

---

[138] Na temat średniowiecznych teorii dotyczących minimów naturalnych zob. J.E. Murdoch, *The Medieval and Renaissance Tradition of minima naturalia*, [w:] *Late Medieval and Early Modern Corpuscular Matter Theories*, ed. by Ch. Luthy, J.E. Murdoch, W.R. Newman, Leiden–Boston–Koln 2001, s. 91–132.

niu [czyli umiera], to powoduje to inna forma, co dobrze widać, bo w zniszczeniu człowieka nie jest wytwarzana sperma, jak było wtedy, gdy powstawał [kw. II, s. 238].

Wszystkie te problemy, trudności, sprzeczności i nieścisłości, które Kilvington znajduje u Arystotelesa, mają posłużyć do ustalenia tego, czy podczas zmian należy przyjąć pierwszą chwilę istnienia, czy może ostatnią chwilę nieistnienia rzeczy trwałej. Mimo licznych dyskusji, Kilvington nie potrafi dostrzec dobrego uzasadnienia dla żadnej z tych dwu możliwości.

Ostatni rodzaj zmian, które interesują Kilvingtona, to zmiany jakości wtórnych, czyli koloru. W tej kwestii Kilvington oryginalny nie jest i ogranicza się do przytoczenia różnych stanowisk, zgadzając się na teorię Roberta Grosseteste'a, uznajacą, że barwa powstaje z przemieszania światła i nieprzezroczystości i że jest ona formą dodaną do elementarnych form substancjalnych. Wszystkie kolory pośrednie – których, jak zauważył Grosetessete, jest 16 i które mogą mieć różną intensywność – zawierają się między dwoma kolorami przeciwstawnymi: bielą i czernią. Temu rodzajowi zmian Kilvington poświęca mało miejsca, być może dlatego, że po prostu nie jest zainteresowany optyką [kw. IV, s. 316].

ZAKOŃCZENIE

Napisane w latach 1324–1325 *Kwestie o ruchu* Ryszarda Kilvingtona bez wątpienia są jedną z pierwszych prób z zakresu filozofii przyrody, czyniących matematykę właściwym językiem opisu niektórych zjawisk przyrodniczych. Jako zwolennik koncepcji Wilhelma Ockhama, Kilvington uznaje, że każdy rodzaj ruchu, to znaczy każda zmiana, której właściwym podmiotem jest jednostkowy przedmiot podlegający zmianie oraz powodujący ją czynnik, jest mierzalna. Każdy rozdaj zmian ma swoje określone miary, pozwalające uchwycić charakterystyczne dla danej zmiany cechy. Wspólne wielkości, takie jak czas, droga, szybkości, możliwości działania oddziałujących czynników oraz zdolności doznawania elementów, są mierzone w ten sam sposób. Takie podejście całkowicie zaprzecza teorii Arystotelesa, którego zdaniem nie tylko nie można porównywać rodzajowo różnych ruchów, takich jak na przykład zmiana miejsca i oziębianie, ale nie można również porównywać różnych gatunków ruchu, na przykład ruchu po okręgu i prostoliniowego. Inaczej postępuje Kilvington: raz ustaliwszy, jakie warunki musi spełniać ruch, czyli na przykład jaka nadwyżka siły działającej nad oporem wystarcza do tego, by ruch zachodził, konsekwentnie trzyma się wyjściowych ustaleń we wszystkich kwestiach dotyczących i ruchu przestrzennego, i zmiany jakościowej. Ma jednak świadomość, że przemiany jakościowe są ruchem innego rodzaju i dlatego nie mogą być opisywane ze względu na dwa aspekty ruchu przestrzennego. Wprawdzie również i w tym wypadku można zastosować „nową regułę ruchu" zakładającą, że szybkość zachodzenia zmiany jest proporcjonalna do stosunku siły działającej do oporu albo całości, albo części zmienianego ciała, i w ten sposób pokazać zależności dynamiczne; natomiast zmiany jakościowej nie sposób opisać w aspekcie kinematycznym, tzn. nie można dobrze uchwycić zależności między szybkością zachodzenia zmiany, a czasem i pokonywaną drogą, czyli „rozpiętością formy", tzn. zmieniającą się intensywnością jakości.

Kiedy w odniesieniu do czternastowiecznej fizyki mówimy o sposobach pomiaru, musimy koniecznie pamiętać, że wynikają one ze spekulacji i do-

świadczeń *secundum imaginationem*, czyli takich, które muszą spełniać jedynie warunki ścisłości matematycznej i spójności logicznej. Dzięki terminom „*maximum quod sic*" i „*minimum quod non*" możemy „pomierzyć", czyli określić przedziały wartości sił działających i doznających elementów oraz niezbędnej do ruchu nadwyżki siły nad oporem. Zachodzące procesy dają się również „zmierzyć" za pomocą określenia pierwszej i ostatniej chwili, charakteryzującej początek i koniec zmian tzw. rzeczy trwałych i sukcesywnych. Szybkość zmian można „zmierzyć" dzięki odkrytej przez Kilvingtona „nowej regule ruchu"; reguła ta opisuje zależność między szybkościami w kolejnych chwilach ruchu a elementami ruch powodującymi.

Jednakże wszystkie te metody, wykorzystywane przez Kilvingtona w jego *Kwestiach o ruchu*, nawet jeśli posługują się językiem matematyki i dbają o matematyczną ścisłość, zmieniając tym samym jakościową fizykę Arystotelesa, są metodami spekulatywnymi. Mimo że Wilhelm Ockham zastrzega, że „gdyby fizyka mogła mieć zastosowanie, to byłaby nauką praktyczną, a nie jedynie teoretyczną", to jednak nikt w średniowieczu nie dostrzega możliwości zastosowania rozwiązań fizyki dla celów praktycznych. Dlaczego?

Moim zdaniem podstawowe znaczenie ma tutaj powszechnie w średniowieczu uznawany podział „wytwórczości", dokonany przez Arystotelesa, na mądrość (*sophia*) i umiejętność (*techne*). *Techne* jest aktywnością związaną z działaniem wytwarzającym konkretne przedmioty. U jej podstaw nie leżą żadne aprioryczne prawdy dotyczące kosmosu ani aposterioryczne zasady wynikające z koniecznych i przygodnych zachowań człowieka w dziedzinie etyki i polityki. W takiej działalności Arystoteles dostrzegał pewien rodzaj niedoskonałej imitacji natury przez człowieka. Dla starożytnego Greka medycyna, muzyka, architektura, budowanie maszyn itp. były takim właśnie rodzajem aktywności. Twierdzi się, że angielskie powiedzenie: „Gentelmeni nie pracują, używając rąk" (*gentlemen don't work with their hands*), ma swe źródło w starożytnej Grecji, w której tylko rzemieślnicy i niewolnicy musieli w ten sposób dbać o swój byt.

Aktywność związana ze zdobywaniem wiedzy jest przez Arystotelesa przypisana „ludziom wolnym", którzy poświęcają swe życie osiąganiu mądrości (*sophia*). Dzieli on ją na wiedzę teoretyczną i praktyczną. Ta praktyczna, mówiąc najbardziej ogólnie, uczy, jak postępować dobrze, aby być szczęśliwym, i jest to etyka, oraz, jak zorganizować państwo, by zapewniło ono swoim obywatelom bezpieczne i dobre życie, i jest to polityka. Natomiast na wiedzę teoretyczną składają się fizyka, matematyka i metafizyka, czyli filozo-

fia pierwsza. I tu nadrzędną rolę odgrywa filozof, który powinien zajmować się, jak mówi Arystoteles: „kontemplowaniem pierwszych zasad". Sytuację, powiedziałabym paradoksalnie, komplikuje fakt, iż Arystoteles, dostrzegając niezbywalną wartość poznawczą odkrywania zasad rządzących światem, dopuszcza, by tak zwane *scientiae mediae*, czyli nauki pośrednie, takie jak astronomia matematyczna, optyka czy statyka wykorzystywały geometrię do opisu zjawisk będących przedmiotem ich zainteresowań. Jednakże nauki pośrednie nie należą do dziedziny, którą Arystoteles nazywa „fizyką", ponieważ stosują niewłaściwą dla fizyki metodę – geometrię właśnie. Nauki te są użyteczne jako nauki teoretyczne, informujące nas o tym, jakie mechanizmy rządzą w świecie nadksiężycowym, natomiast w naszym świecie podksiężycowym są wykorzystywane przede wszystkim na użytek żeglugi, działań wojennych lub, jak w średniowieczu do budowania zegarów mechanicznych i konstruowania okularów. Takie podejście do nauk technicznych jest doskonale usprawiedliwione: są to nauki wytwórcze, więc nie doprowadzą nas do poznania Prawdy. Kryterium użyteczności, które jest dla nas tak ważne, było zdecydowanie inaczej postrzegane przez Arystotelesa i jego średniowiecznych kontynuatorów, bowiem ten pierwszy, jako spadkobierca Platona, poszukuje prawd wiecznych, a ci drudzy doskonale wiedzą, że Prawdą jest Bóg, a człowiek to jedynie *homo viator* – podróżnik, który powinien zadbać o swoją kondycję etyczną, aby zasłużyć na życie wieczne, tak iż użyteczne będzie działanie mądre i moralne.

Średniowieczni studenci, wykładowcy i, jak to dziś mówimy, nauczyciele akademiccy, czyli osoby pracujące na uczelni na „etacie" (mam tu na myśli przede wszystkim Wydział Sztuk Wyzwolonych) w zupełności zadowalali się działalnością teoretyczną. Podstawowym „narzędziem", którym się posługiwali była logika, oparta na sylogizmie koniecznym, czyli takim, w którym konieczne wnioski wypływają z koniecznych przesłanek. Tylko taka wiedza była prawdziwa i nawet wielki reformator Wilhelm Ockham zaakceptował ten postulat Arystotelesa bez żadnych wątpliwości. Na marginesie zauważmy, że nasza wiedza oparta na statystyce i teorii prawdopodobieństwa, w tamtym, średniowiecznym świecie byłaby jedynie „mniemaniem".

Wprawdzie Ockham prezentuje odmienne od Arystotelesa podejście do nauki bowiem uznaje, że na naukę składają się zdania dotyczące rzeczywistości, a jej twierdzenia są weryfikowane przez naoczność obserwacji, nie zmienia on jednak statusu Arystotelesowych nauk teoretycznych. Mimo deklaracji, że gdyby fizyka miała praktyczne zastosowanie, to byłaby nauką

praktyczną, co nie umniejszałoby jej wartości, Ockham nie nawołuje, jak to czyniono w wieku szesnastym: „mierzcie wszystko, co się da zmierzyć". „Miarą" ostateczną, zdaniem Ockhama i jego następców, jest logika. A za jej pomocą najlepiej „mierzy się" eksperymenty myślowe.

Przytoczone przeze ze mnie wyżej przykłady „pomiarów" wartości, które są kwantyfikowalne, również są rezultatem rozważań teoretycznych, a nie rzeczywistych pomiarów. To dopiero uczeni renesansowi zaczęli zapisywać w tabelach wartości drogi i czasu, aby ustalić wartości szybkości, a znacznie później zmiany jakościowe (takie jak oziębianie i ogrzewanie) zaczęto traktować jako ten sam typ zmiany rozciągającej się od temperatur ujemnych, poprzez zero, do temperatur dodatnich; w średniowieczu ten punkt, który odpowiada zeru zawsze jest punktem nieciągłości, a wtedy mamy do czynienia z innym rodzajem ruchu. Gdybym w trakcie opisu poglądów Kilvingtona użyła pojęcia „temperatura" zamiast „stopień intensywności formy", to wydawałoby się, że już wtedy prawidłowo opisywano zjawiska.

Musimy też pamiętać, że średniowieczni uczeni żyją w świecie podzielonym na dwa obszary, charakteryzujące się odmienną mechaniką: świat nadksiężycowy i podksiężycowy. Również Arystotelesowy świat podksiężycowy jest bipolarny, jak pokazywałam w rozdziale drugim, symetryczny ze względu na zupełnie inne symetrie niż „osie symetrii" naszego świata. W tamtym świecie symetrie wyznaczane są względem kierunków: góra/dół, prawo/lewo, względem ciężkości/lekkości, szybkości/powolności ruchu, ciepła/zimna, suchego/wilgotnego, rzadkiego/gęstego, czyli są związane z jakościami. W tamtym świecie wobec tego nie ma żadnej sprzeczności w stwierdzeniu, że istnieje naturalny ruch przyspieszony do góry, gdyż elementy charakteryzują się absolutną ciężkością i lekkością; nie ma też żadnej sprzeczności w teoretycznych rozważaniach dotyczących ruchów niejednostajnie zmiennych, czyli takich, w których zmienia się przyspieszenie. A ponieważ filozofowie przyrody niczego nie mierzą za pomocą chociażby linijki, cyrkla czy termometru, a jedynie obserwują i konstruują logiczne argumenty, to muszą polegać na świadectwie zmysłów oraz umiejętności posługiwania się logiką; a skoro zmysły „dostrzegają tyle, ile wie nasz intelekt", to nie ma niczego niewłaściwego w tym, że ogień porusza się ruchem przyspieszonym do góry; co więcej, można ten ruch bardzo ładnie matematycznie wywodzić. Natomiast nasz świat jest symetryczny względem osi wyznaczanych przez skwantyfikowane wielkości fizyczne.

Podtrzymuję zatem swoje zdanie, wyrażone uprzednio w pracy *Między filozofią przyrody a nowożytnym przyrodoznawstwem*: te dwa światy są niewspółmierne. Chcąc jednak odpowiedzieć na pytanie, o którym pisałam we wstępie – czym jest nauka średniowieczna? – muszę przyznać, że nominalistyczna filozofia przyrody zapoczątkowana przez Wilhelma Ockhama, rozwinięta przez Ryszarda Kilvingtona, rozpropagowana przez późniejszych myślicieli francuskich i włoskich, plasuje się właśnie „pomiędzy", jak arystotelesowskie „teraz", które mimo że „zamyka przeszłość" i „otwiera przyszłość", należy do obydwu. Historyk nauki, w zależności od własnych predylekcji, może więc odmiennie potraktować tę nową, „matematyczną fizykę": albo jako inną interpretację Arystotelesa, albo jako całkowite z nim zerwanie, co doskonale widać w historiografii historii nauki. Jak określiłby się w tej sytuacji Ryszard Kilvington? – jestem przekonana, że jako interpretator Arystotelesa, który zauważając błędy i niedociągnięcia pragnie doprecyzować jego teorię.

RYSZARD KILVINGTON

KWESTIE O RUCHU

KWESTIA I

CZY W KAŻDYM RUCHU MOC TEGO, CO PORUSZA, PRZEWYŻSZA OPÓR RZECZY PORUSZANEJ

[Artykuł pierwszy o nadwyżce mocy koniecznej do ruchu]

Dowodzę, że tak nie jest [tzn. że moc tego, co porusza, nie przewyższa oporu rzeczy poruszanej][139], ponieważ wówczas należałoby przyjąć: I) minimalną nadwyżkę wystarczającą do ruchu, jak przyjmują jedni; albo II) maksymalną nadwyżkę niewystarczającą do ruchu, jak przyjmują drudzy; albo III) dowolną nadwyżkę wystarczającą do kontynuowania ruchu, lecz nie do jego rozpoczęcia, jak przyjmują trzeci; albo IV) dowolną nadwyżkę wystarczającą do rozpoczęcia ruchu i jego kontynuacji, jak przyjmują czwarci.

(Ad I) Nie można przyjąć pierwszej z dwóch pierwszych opinii, co uzasadniam:

(1) Ziemia, znajdując się poza swoim miejscem naturalnym, nie poruszałaby się po to, by jej środek stał się środkiem świata. Co jest przeciw temu, co mówi Arystoteles w II księdze *O niebie* i Komentator w tekście komentarza 107 do tej księgi[140]. Wniosek udowadniam, ponieważ wtedy większa część

---

[139] W nawiasach kwadratowych znajdują się uzupełnienia dokonane przez tłumacza.

[140] Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 14, (297b), s. 303: „Większa jego [tj. ciała ciężkiego] część musi wykazywać dążność, aż jego własny środek zajmie środek [wszechświata]. Bo aż do tego punktu sięga jego dążność. Nie ma różnicy, czy mowa o grudce ziemi, czy o jakiejkolwiek jej części, czy o całej Ziemi […]"; tenże, *O niebie*, ks. IV, 3, (310b), s. 330–331: „W rzeczy samej to zjawisko nie zachodzi we wszystkich wypadkach: gdyby się bowiem umieściło Ziemię w miejscu, w którym jest obecnie Księżyc, każda cząstka ziemi kierowałaby się nie do samej Ziemi, lecz do miejsca, które obecnie zajmuje Ziemia". [„Czyli do środka wszechświata. Ruch Ziemi do środka wszechświata jest ruchem wypadkowym wszystkich poszczególnych części Ziemi, tamże,

Ziemi znajdująca się z jednej strony jej środka nie miałaby nadwyżki [wystarczającej do rozpoczęcia ruchu] ani też żadna nadwyżka większej części Ziemi nad jej częścią mniejszą nie wystarczałaby do kontynuowania takiego ruchu.

(2) Co więcej, w tym wypadku ciało złożone z różnych ciał prostych [tj. żywiołów: ziemi, wody, powietrza lub ognia] nie poruszałoby się zgodnie z ruchem elementu dominującego, mimo że niekiedy jeden element przewyższa drugi nadwyżką wystarczającą do ruchu, co jest wbrew temu, co mówi Arystoteles w I księdze *O niebie* i Komentator w tekście komentarza 7[141].

(3) Co więcej, element poruszany, dzięki właściwej mu mocy [tj. dążności naturalnej] w ruchu naturalnym do właściwego mu miejsca, nie uzyskałby tyle z miejsca, ile uzyskałby z formy, co jest wbrew Arystotelesowi w VIII księdze *Fizyki* i Komentatorowi w tekście komentarzy 4[142] i 32[143] i innych komentarzach oraz w tekście komentarza 28 do II księgi *O niebie*[144] i w komentarzu 22 do IV księgi *O niebie*[145] i innych komentarzach. Wniosek uzasadniam i zakładam, że ogień zaczyna działać na [jedną połowę] ziemi czystej [tj. bez domieszki innego elementu], której środek jest środkiem świata. Jeśli do takiej ziemi zostanie wprowadzony jakiś lekki element, to stanie się ona mie-

---

przyp. 20]. Ogólnie mówiąc, gdy ciała podobne i niezróżnicowane są poddane wpływom tego samego ruchu, miejsce, ku któremu jakaś jedna część naturalnie się porusza, jest także z konieczności miejscem, do którego porusza się całość. Z drugiej strony, ponieważ miejscem danego ciała jest granica tego, co je obejmuje, a granicą wszystkich ciał, które poruszają się do góry i na dół, jest ostatni kraniec i środek – które na pewien sposób stanowią formę ciała objętego – dlatego poruszać się do swojego własnego miejsca znaczy tyle, co „poruszać się do podobnego"; zob. Averroes, *Com. in De celo*, II, com. 107, s. 473, 57–65.

[141] Arystoteles, *O niebie* ks. I, 2, (269a), s. 235: „ruchy ciał złożonych są złożone; w tym ostatnim przypadku ruch przeważający decyduje o kierunku ruchu. [...] nawet gdyby ciało było złożone, ruch jego będzie kierowany ciałem prostym, które w nim przeważa"; zob. Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 7, s. 17, 26–28.

[142] Arystoteles, *Fizyka*, ks. VIII, 1, (252a), s. 170: „Bo to, co jest naturalne albo posiada naturę niezmienną, a nie raz taką, to znowu inną, jak na przykład ogień, który się z natury unosi do góry, a nie raz tak, a kiedy indziej nie [...]"; zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 4, f. 341 ra (A).

[143] Por. Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 32, f. 370 ra (A)–370 ra (C).

[144] Por. Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 3, (286b), s. 276. U Awerroesa tego fragmentu nie znaleziono.

[145] Averroes, *Com. in De celo* IV, com. 22, s. 694, 99–101: „to, co porusza się do swego miejsca porusza się jedynie dlatego, że jest poruszane do swojej formy: to, co się, bowiem porusza do swojej formy jest w możności do tej formy".

szaniną i [ze względu na element lekki] zacznie pożądać miejsca wyższego niż wtedy, gdy była czystym elementem [ziemi], ponieważ to, co jest mniej ciężkie, intensywniej pożąda miejsca wyższego [znajdującego się w górze]; zatem gdyby taka zmieszana ziemia nie napotkała przeszkody po wprowadzeniu jakiejś lekkości [pochodzącej od ognia], kierowałaby się do góry i znalazłaby się w jakimś miejscu zajmowanym przez powietrze; a wtedy można powiedzieć, że taka zmieszana ziemia [uzyskałaby] coś z formy ognia, ale nie znajdowałaby się w miejscu ognia, co jest wbrew Arystotelesowi i Komentatorowi. Z tego rozumowania wynika, że dowolna nadwyżka wystarcza do ruchu, skoro wprowadzenie dowolnej lekkości powodowałoby ruch ziemi ku górze; nie jest zatem konieczne, by lekkość przeważała nad ciężkością w sposób bezwzględny, tzn. zanim lekkość przeważałaby nad ciężkością[146].

Dlatego niektórzy mówią, że ziemia poruszona przez moc właściwą dla danego elementu nie uzyskuje tyle z miejsca, ile [uzyskuje] z formy, jak wykazują argumenty, które zostaną podane dalej, ponieważ z tego wynikałoby przeciwieństwo wniosku, mianowicie że ruch ku górze takiej zmieszanej ziemi byłby ruchem naturalnym, zanim w takiej mieszaninie lekkość przewyższyłaby ciężkość.

Co więcej, gdyby owa ziemia uzyskała tyle z miejsca, ile z formy, to wtedy [można założyć, że] inny ogień, o takiej samej mocy jak pierwszy, przyłożony do drugiej połowy tej ziemi, spowoduje, iż ta połowa równie szybko osiągnie sferę Księżyca, tj. znajdzie się w miejscu [styku sfery ognia i Księżyca], pod warunkiem, że obydwa ognie, wytwarzając jednakową lekkość, będą przydzielały mieszaninie tyle z formy ognia, ile z miejsca. Dowodzę jednak, że ten

---

[146] Oznacza to, że nie jest konieczne, by moc czynnika poruszającego przewyższała opór stawiany przez ciało poruszane; ruch mógłby zajść nawet wówczas, gdyby moc tego, co porusza, nie była większa od stawianego oporu. Podobne rozumowanie przedstawia Kilvington w swoich kwestiach do *O powstawianiu i niszczeniu*. Ricardus Kilvington, *Quaestiones super De generatione et corruptione*, ms. Bruges 503, f. 34rb–34va: „Pozostaje teraz wykazać, że w jednorodnej mieszaninie żaden element nie stawia oporu drugiemu. Co tak uzasadniam i przyjmuję, że na przykład A jest mieszaniną złożoną z wody, ognia i ziemi, w której przeważa ogień i ta mieszanina porusza się w kierunku ognia. Jeśli więc w tej mieszaninie jakiś element stawia opór, to jest to ziemia, która stawia opór ogniowi. Lecz to jest nieprawdą, ponieważ na ile ogień wytwarzający [tj. przemieniający pozostałe elementy w ogień] uzyskuje formę i miejsce naturalne, na tyle to, co przetwarzane, pozbawiane jest miejsca i właściwej mu formy i kiedy zmniejsza się ilość ziemi, zwiększa się ogień, więc wzrasta forma ognia w mieszaninie A i zmniejsza się opór ziemi. Zatem ogień i ziemia umiejscowione są w tym samym miejscu, więc żaden z elementów w takiej mieszaninie nie stawia oporu drugiemu".

wniosek jest fałszywy, bowiem można przyjąć, że druga z tych połówek wznosi się ciągle przez rzadszą część powietrza, a wtedy będzie miała formę ognia w stopniu najwyższym [tzn. będzie najgorętszym ogniem] zanim osiągnie miejsce najwyższe [czyli zanim znajdzie się zaraz pod sferą Księżyca].

Co więcej, gdyby pierwsza ziemia uzyskiwała tyle samo z formy, co z miejsca, to gdy będzie mieć połowę formy, będzie jednakowo ciężka i lekka i umiejscowi się w sposób naturalny nad wklęsłością powietrza[147], a powyżej wielkiej części ognia, [w miejscu] znajdującym się w punkcie środkowym między wklęsłością sfery Księżyca a środkiem Ziemi, jak wynika ze słów z II księgi *O powstawaniu i niszczeniu*[148], gdzie Arystoteles przyjmuje, że każdy element wyższy jest dziesięciokrotnie większy od bezpośredniego elementu niższego. Oznaczmy zatem ziemię przez 1, wodę przez 10, powietrze przez 100, a ogień przez 1000[149]; wtedy z tego, co mówi Filozof, wynika, że ogień

---

[147] Kiedy patrzymy w górę od strony Ziemi, wtedy każda sfera: powietrza, ognia czy Księżyca, jawi się jako wklęsła.

[148] Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. II, 6, (333a), s. 409: „Jeżeli więc [są równe] pod względem ilości, to wszystkim [pierwiastkom] musi przysługiwać coś, co jest w nich to samo i dzięki czemu one bywają mierzone, jak na przykład, jeżeli z jednego kotyla wody może być dziesięć kotyli powietrza. [...] Jeżeli zaś nie są porównywalne pod względem ilości w ten sposób, że dana ilość [jednego powstaje] z danej ilości [drugiego], to [w ten sposób, że się bierze pod uwagę], jak wiele może, a więc na przykład, czy jeden kotyl wody może oziębić tyle samo, co dziesięć kotylów powietrza. Porównywalne w taki sposób są porównywalne ilościowo nie ze względu na objętość, lecz ze względu na to, co mogą [sprawić]". Zob. także Arystoteles, *Meteorologika*, ks. I, 3, (339a–341b), s. 442–445.

[149] W swoich kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu* Kilvington także przywołuje tę tezę Arystotelesa. Ricardus Kilvington, *Quaestiones super De generatione*, ms. Bruges 503, f. 37rb: „cały ogień jest stokrotnie większy od powietrza"; tamże, f. 38va: „jedna część powietrza ma taką samą moc [działania], jak stokrotnie większy ogień [...] z jednej części ziemi można wytworzyć ogień dziesięciokrotnie większy niż z wody". Również anonimowy autor bardzo popularnego, wydanego w okresie Renesansu traktatu – *Traktat o sześciu trudnościach*, w kwestii: *Czy możliwe jest rozrzedzanie*, przyjmuje tę koncepcję. Anonymous, *Tractatus de sex inconvenientibus*, Bonetus Locatellus, Venetiis 1505 (bez numeracji), q. *Utrum rarefactio sit possibilis*: „nie ma niczego, co byłoby rzadsze od najgorętszego ognia, jak to widać u Arystotelesa, który mówi, że jeśli byłby jakiś najgorętszy ogień o wielkości stopy, to co do wielkości przewyższałby czystą wodę w proporcji trzydziestokrotnej [tj. jak mówi Kilvington, $(10/1)^3$], powietrze stokrotnie [czyli $(10/1)^2$] przewyższałoby wodę i woda ziemię też stokrotnie [czyli $(10/1)^2$], i wtedy od pierwszego [czyli ognia] do ostatniego [czyli ziemi] ogień przewyższałby wodę [każde dwa, sąsiadujac, przewyższałyby się] dziesięciokrotnie, czyli całość ma się do tej części w tysiąckrotnej proporcji [czyli $(10/1)^3$].

w swojej sferze przewyższa wszystkie pozostałe trzy elementy w większej proporcji niż tysiąckrotnej, jaką jest proporcja 10 do 1 [potrojona]; zatem punkt środkowy między środkiem [Ziemi] a wklęsłością sfery Księżyca jest powyżej bardzo dużej części ognia. Tak więc jeśli w tym punkcie będzie się znajdować to, co wytworzone, to kiedy będzie jednakowo ciężkie i lekkie lub kiedy będzie bardziej ciężkie niż lekkie, wówczas będzie umieszczone w sposób naturalny w sferze ognia ponad dużą częścią ognia[150]. Wniosek jest fałszywy, ponieważ nie każda mieszanina w sposób naturalny porusza się do miejsca elementu przeważającego i w tym miejscu naturalnym pozostaje, jak widać z komentarza 7 do I księgi *O niebie*[151].

Na te [argumenty] można odpowiedzieć, iż Filozof zgodziłby się, że coś wytworzonego tyle uzyska z miejsca, ile z formy, tylko wtedy, gdy nie napotka oporu ośrodka albo gdy będzie się poruszać w próżni, jeśliby taka była.

Przeciw temu argumentuję następująco: zakładam, że istnieje mieszanina ognia i ziemi, w której ogień wystarczająco dominuje nad ziemią i niszczy ją w ciągu dnia naturalnego[152], i to ciało graniczy z centrum świata, i między tą mieszaniną a jej naturalnym miejscem jest skończona próżnia [i w ciągu części proporcjonalnych dnia ogień niszczy tyle samo ziemi, czyli lekkość pozo-

---

[150] Anonymous, *Tractatus de sex…*, q. *Utrum generans attribuat locis sicut forme*: „Co do szóstej trudności tak się dowodzi: jeśli czysta ziemia osiąga tyle z miejsca, ile z formy, to skoro miałaby połowę formy najgorętszego ognia i byłaby tak samo ciężka, jak lekka, i jeśli byłaby umieszczona ponad sklepieniem powietrza i ponad dużą częścią ognia w punkcie środkowym między wklęsłością sfery Księżyca a centrum Ziemi, to wtedy – gdy byłaby tak samo ciężka jak lekka lub bardziej ciężka niż lekka – w sposób naturalny zajęłaby miejsce w tym punkcie; zatem kiedy byłaby bardziej ciężka niż lekka, umiejscowiłaby się w sposób naturalny w sferze ognia".

[151] Zob. wyżej, przyp. 140. Arystoteles mówi jednak coś przeciwnego.

[152] W tym miejscu Kilvington najprawdopodobniej posługuje się wyjaśnieniem Jana Sacrobosco, który w swoim *Traktacie o sferze* mówi, że dni naturalne nie mają równej długości (co zresztą bardzo łatwo zaobserwować w naszej szerokości geograficznej, zarówno w Polsce, jak i w Anglii, gdzie pisał Kilvington). Por. Johannes Sacrobosco, *Tractatus de sphera*, [w:] L. Thorndike, *The Sphere of Sacrobosco and Its Commentators*, Chicago 1949, s. 98: „Z tego, co powiedziano, widać jasno, że dni naturalne są nierówne, ponieważ z tego powodu, że poruszające się naprzeciw firmamentowi słońce dokonuje takiej samej zmiany w tym samym czasie, dzień jest tym samym, co obrót linii równonocy. Ale ponieważ wznoszenie się tych łukowych sklepień jest nierówne, […] tak w sferze prostej, jak i ukośnej, a naturalne dni są obliczane ze względu na wzrost tego wznoszenia, z konieczności muszą być nierówne: w sferze prostej z jednego powodu, mianowcie ukośnego położenia zodiaku; w sferze ukośnej z dwu powodów – gdyż zodiak jest ukośny i [ukośny] jest również horyzont. Co więcej, jest i trzecia przyczyna, mianowicie odchylenie orbity Słońca".

staje w tej samej proporcji 2/1 w stosunku do ciężkości][153]. Wówczas po zniszczeniu połowy ciężkości ziemi, owa mieszanina w ciągu pierwszej połowy dnia pokona jakąś część próżni, bo proporcja lekkości do ciężkości na końcu pierwszej połowy dnia jest podwójna w stosunku do proporcji, która była na początku ruchu [a na końcu drugiej części proporcjonalnej dnia jest podwójna w stosunku do pierwszej części], zatem w końcu drugiej części proporcjonalnej [dnia] zostanie pokonana taka sama część próżni. Wnioskowania dowodzę, ponieważ gdyby przez całą drugą część dnia pozostała dokładnie ta sama proporcja [lekkości ognia do ciężkości ziemi], która była na początku drugiej części proporcjonalnej [dnia], wówczas w drugiej części proporcjonalnej dnia mieszanina pokonałaby taką samą odległość w próżni, jaką pokonała w pierwszej części proporcjonalnej; lecz owa proporcja w drugiej części proporcjonalnej dnia jest już powiększona; zatem w drugiej części proporcjonalnej dnia mieszanina pokona taką samą odległość, jak w pierwszej, a w trzeciej części proporcjonalnej mieszanina pokona tyle samo lub więcej, co w drugiej. A ponieważ na końcu trzeciej części proporcjonalnej [dnia] moc poruszania tej mieszaniny dwukrotnie bardziej przewyższa jej opór, niż przewyższała na końcu drugiej części proporcjonalnej [dnia], zatem ruch będzie dwukrotnie szybszy w trzeciej części proporcjonalnej niż w drugiej, a w rezultacie mieszanina pokona taką odległość w jednej drugiej czasu (mianowicie w trzeciej części proporcjonalnej [dnia], która jest ½ części proporcjonalnej w odniesieniu do drugiej części proporcjonalnej), jaką pokona w całej drugiej części proporcjonalnej [dnia]. Wnioskowanie jest oczywiste na mocy definicji ruchu szybszego i wolniejszego przedstawionej w komentarzu 11 do VI księgi *Fizyki*[154].

Wniosek końcowy zatem jest następujący: w nieskończonych częściach proporcjonalnych dnia zostaną pokonane nieskończone, równe odległości, z których żadna nie jest częścią następnej, jeśli proporcja mocy poruszającej do oporu zawsze będzie pozostawała dokładnie podwójna w stosunku do proporcji, która była w części proporcjonalnej [czasu] bezpośrednio ją poprzedzającego. Lub też: jeśli proporcja w późniejszej części proporcjonalnej [czasu] ze względu na część proporcjonalną wcześniejszą podwaja się lub

---

[153] Przez części proporcjonalne dnia rozumie się tu części powstałe ze stałego podziału dnia na: połowę, drugą część dnia na połowę, drugą połowę drugiej części dnia na połowę, itd. Wtedy otrzymujemy: 6 godzin, 3 godziny, 1 i ½ godziny, ¾ godziny itd.

[154] Averroes, *Com. in Physicam* VI, com. 11, f. 253ra (C).

więcej, niż się podwaja, to w każdej części proporcjonalnej późniejszej od pierwszej części proporcjonalnej będzie przebyta większa odległość niż ta przebyta w pierwszej części proporcjonalnej. Tak więc, na końcu dnia będą pokonane nieskończone, równe [odległości], z których żadna nie jest częścią drugiej, lub nieskończone nierówne [odległości], z których żadna nie jest częścią drugiej, i dowolna [odległość] pokonana w późniejszej części proporcjonalnej [dnia] będzie większa, niż ta pokonana w pierwszej części proporcjonalnej [dnia]; i wtedy na koniec dnia owa mieszanina przebędzie nieskończoną odległość w próżni w czasie skończonym. Jednak ten wniosek jest fałszywy, ponieważ na koniec dnia owa mieszanina znajdzie się tam, gdzie kończy się przebyta próżnia, którą [jak założyliśmy] ogranicza miejsce, w którym mieszanina była na samym początku, zatem cała próżnia przebyta ograniczona jest z obydwu końców i – co za tym idzie – niemożliwe jest takie stwierdzenie: „próżnia nieskończona jest przebyta w czasie skończonym", ponieważ z tego, co powiedziano, wynika, że próżnia jest skończona. A jednak założony przypadek jest możliwy do wyobrażenia, zatem z tego, co możliwe według tego założenia, wynika niemożliwe, tj. wniosek[155], co wydaje się być niezgodne z tym, co mówi Komentator w rozdziale o próżni w komentarzu 72 do IV księgi *Fizyki*[156].

Można tu dodać argument, który zwykle przyjmuje się przy rozważaniu takiego przypadku, gdy jakaś mieszanina [z ziemi i ognia], pod wpływem zmniejszania się ciężkości, zmienia się z najcięższej w najlżejszą. W takim wypadku w połowie przemiany mieszanina będzie jednakowo ciężka, jak lekka, i będzie się znajdować w tym miejscu, w którym jest umieszczona, albo będzie w miejscu środkowym między środkiem Ziemi a wklęsłością sfery Księżyca, i będzie poruszać się do innych miejsc, co uważane jest za niedorzeczność w komentarzu 7 do I księgi *O niebie*[157], ponieważ taka mieszanina nie oddala się od środka Ziemi, jeśli tam jest umieszczona, a to dlatego, że forma ziemi w miejscu Ziemi nie powoduje jej ruchu, bo ziemia jest w miejscu naturalnym, natomiast ogień stawia ciągle ten sam opór. Nie można też uznać, że obydwie formy [tj. ognia i ziemi] pożądają miejsca środ-

---

[155] Ta forma argumentu jest przez Kilvingtona często wykorzystywana, na przykład w kwesti do *O powstawianu i niszczeniu* pt. *Czy mieszanina jest jednością zmieniających sie jakościowo składników?* (zob. Ricardus Kilvington, *Quaestiones super De generatione et corruptione*, ms. Bruges 503, f. 36rb).

[156] Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 72, f. 163 rb (I).

[157] Zob. wyżej, przyp. 140; przyp. 141.

kowego ze względu na to, że są zmieszane, ponieważ wówczas mieszanina nie istniałaby samoistnie, co jest wbrew temu, co mówi Komentator w komentarzu 23 do VII księgi *Metafizyki*[158]. Albowiem zdaniem Komentatora, wyrażonym w komentarzu 37 do II księgi *O niebie*[159], pożądanie różnych miejsc jest przyczyną zniszczenia mieszaniny. Również mieszanina umieszczona w próżni, nie stawiając wówczas oporu, poruszałaby się tak samo.

Nadto, wspomniana mieszanina, zyskując tyle samo z miejsca, ile z formy, zawsze znajduje się w tym swoim miejscu naturalnym, które jest zależne od proporcji zmieszania, zatem nie dzieje się tak, by mieszanina z powodu uzyskanej formy pożądała w danej chwili miejsca wyższego, ani nie jest tak, że pożąda innego miejsca dzięki formie, która ma być uzyskana, ponieważ tej jeszcze nie ma; zatem w żadnej chwili nie pragnie ruchu do miejsca wyższego.

Co więcej, jak się wydaje, w każdej chwili czasu wcześniejszego mieszanina pożąda spoczynku i dlatego Filozof i Komentator (w wypadku ruchu będącego konsekwencją działania formy elementarnej [tj. istotowej], w którym mieszanina uzyskuje tyle samo z miejsca, ile z formy) nie uznają za słuszne przyjmować, że ruchowi sprzeciwia się ośrodek, w którym ruch zachodzi. Przywołują tu obserwacje procesu spalania oleju, którego spalone części wstępują proporcjonalnie w górę [tj. olej tyle zyskuje z formy lotnej, ile z miejsca w górze][160]. I ta obserwacja może być poczyniona tak w powietrzu, jak w ośrodku stawiającym większy opór, zatem itd.

(4) Powracam teraz do miejsca, od którego zacząłem rozważania i dowodzę, że dowolna [minimalna] nadwyżka wystarcza do ruchu, ponieważ [załóżmy, że] kamień spada w ośrodku[161] o zwiększającej się gęstości tak długo, aż zatrzyma się z powodu gęstości tego ośrodka. W tym wypadku nie można przyjąć minimalnej nadwyżki wystarczającej do ruchu, ponieważ w jakiejś chwili ruch kamienia jest powodowany przez pewną nadwyżkę [dążności do naturalnego miejsca nad oporem ośrodka], a w następnej chwili jest powodowany przez nadwyżkę mniejszą [skoro gęstość ośrodka wzrasta],

---

[158] Por. Averroes, *Com. in Metaphysicam*, X, com, 23, f. 274vb (M)–275ra (A).

[159] Averroes, *Com. in De celo*, II, com. 37, s. 339, 47–53.

[160] Zob. tamże, IV, com. 22, s. 694–695, 114–121.

[161] Zdaniem Arystotelesa, „każde ciało postrzegalne zmysłowo ma albo ciężar, albo lekkość, tudzież naturalną zdolność do ruchu dośrodkowego, jeżeli jest ciężkie, a jeżeli lekkie – do ruchu odśrodkowego" (Arystoteles, *Fizyka*, ks. III, 5, (205b), s. 76–77).

i ponieważ nie można przyjmować ostatniego wewnętrznego elementu należącego do ruchu [tj. najmniejszej nadwyżki], a jednak ośrodek jest ciągle gęstszy i stawia większy opór [zatem nie można wyznaczyć minimalnej nadwyżki koniecznej do ruchu, zanim ruch zaniknie].

(Ad II) Nie można też udowodnić, że da się wyznaczyć największą nadwyżkę niewystarczającą do ruchu. Załóżmy bowiem, że tą nadwyżką będzie A; wtedy do ruchu ciągle jeszcze wystarcza nadwyżka mniejsza od A, zatem nadwyżka A wystarcza do ruchu. Tego argumentu można dowieść następująco: kiedy sfera lub koło się obraca, ruch części bliższej środkowi pochodzi od mniejszej nadwyżki niż nadwyżka A, ponieważ im bliższe środka są części sfery lub koła, tym wolniej się poruszają, jak wynika z komentarza 41 do VI księgi *Fizyki*[162]. Weźmy zatem pod uwagę tę część na kole, której ruch pochodzi od mniejszej nadwyżki niż jest A, do której za pomocą gwoździa przymocowany jest jakiś sznur, do którego przywiązany jest kamień. Argumentuję tu tak: koło obraca się z jakąś szybkością i sznur umocowany do koła porusza się tak samo [szybko], jak część tego koła, i kamień przywiązany do końca sznura porusza się tak samo szybko, jak sznur i część wspomnianego koła; zatem jeśli ruch wspomnianej części pochodzi od mniejszej nadwyżki niż nadwyżka A, to ruch przywiązanego kamienia, który jest ruchem samoistnym i w akcie, pochodzi od mniejszej nadwyżki, niż jest A; i jeśli tak, to A wystarcza do ruchu, ponieważ dowolna nadwyżka w ruchu koła wystarcza do ruchu, jako że pewna część koła porusza się dwukrotnie wolniej niż część na samym brzegu koła, a jakaś inna czterokrotnie wolniej i tak w nieskończoność[163], jak widać z rozdziału o próżni w komentarzu 71[164]; zatem każda nadwyżka wystarcza do ruchu.

---

[162] Averroes, *Com. in Physicam*, VI, com. 85, f. 301ra (A).

[163] Taki sam argument przedstawia Tomasz Bradwardine (na temat relacji między Tomaszem Bradwardinem i Ryszardem Kilvingtonem zob. wyżej, rozdz. I niniejszej monografii, s. 39–46). Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 98, 265–285: „Nie można też powiedzieć, że spowalnianie ruchu nie mogłoby być dwukrotnie powiększane. Niech wokół spoczywającej osi obraca się sfera lub walec. Wtedy w jakiejś części sfery lub walca bliższej tej osi powolność ruchu będzie podwójna w stosunku do A, co jest oczywiste i wynika z obserwacji. Wtedy, jeśli do tej części dowiązać długi i wytrzymały sznurek, a na końcu sznurka przywiązać jakiś ciężarek, który nazwiemy B, to powolność ruchu B jest podwójna w stosunku do powolności A i to jest to, co chcieliśmy udowodnić".

[164] Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 72, f. 163va (H), por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 8, (215b), s. 99–100.

(Ad III) Na argumenty podobne do tych odpowiada się, że dowolna nadwyżka wystarcza do utrzymania ruchu, lecz nie do jego rozpoczęcia, i to jest trzecia z wyżej wymienionych opinii.

Przeciwko niej tak argumentuję:

(1) Jeśli tak by było, to dowolna nadwyżka nie wystarczałaby do rozpoczęcia ruchu, a wtedy – jak wcześniej – albo trzeba będzie przyjąć najmniejszą nadwyżkę wystarczającą do rozpoczęcia ruchu, albo największą niewystarczającą. Nie [można zgodzić się] na pierwszy sposób, ponieważ niech tą nadwyżką będzie A; wtedy ruch pochodzący od nadwyżki A byłby wolniejszy od tego, który mógłby być rozpoczęty, ponieważ ruch mógłby się zacząć za sprawą nadwyżki mniejszej od najmniejszej. Jeśli zaś A byłaby najmniejszą nadwyżką, która wystarcza do rozpoczęcia ruchu, to nie trzeba przyjmować największej nadwyżki niewystarczającej do rozpoczęcia ruchu, ponieważ niekiedy coś słabszego zaczyna działanie na coś silniejszego, jak dzieje się to wtedy, gdy ogień silniejszy i woda słabsza oddziałują na siebie, kiedy się do siebie przybliżają. W tym wypadku należy przyjąć chwilę, w której woda nie działa na ogień, i bezpośrednio potem będzie działać na ten sam ogień, zatem wówczas woda, która jest słabsza, zaczyna działać na ogień silniejszy od siebie; zatem tym bardziej [należy uznać, że] dowolna nadwyżka wystarcza do działania[165].

(2) Co więcej, podniesione ramię wagi powoduje, że drugie, opadając, podnosi niejako to pierwsze. A także nierówne ciężary zawieszone na wadze, niezależnie od tego, jak mała będzie różnica tych ciężarów, powodują, że jedno ramię (to, gdzie jest większy ciężar), opadnie[166], co widać z drugiej konkluzji *O ciężarach*[167]; zatem dowolna nadwyżka wystarczy do rozpoczęcia ruchu.

---

[165] Ten sam argument przedstawia Bradwardine (zob. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 122, 279–292).

[166] Tego samego argumentu użył Kilvington w kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu*: ms. Bruges 503, f. 35rb: „Co więcej, jeśli nie jakakolwiek [nadwyżka wystarcza do ruchu], to nie każdy dodany ciężar może podnieść drugi na wadze będącej uprzednio w równowadze, co jest przeciw autorowi księgi *O ciężarach*".

[167] Zob. *Liber Jordani de Nemore De ratione ponderis*, ed. with introduction, translation and notes by E. Moody, [w:] *The Medieval Science of Weights (Scientia de ponderibus): Treatises Ascribed to Euclid, Archimedes, Thabit Ibn Qurra, Jordanus de Nemore, Blasius of Parma*, The University of Wisconsin Press, Wisconsin 1952, R1.02, s. 176.

Do tej opinii można ponadto dodać taki argument: zakładam, że czynnik działający A mógłby kontynuować działanie na element doznający B, na który nie mógłby zacząć działać. Wówczas tak argumentuję: na początku ruchu A miało tę samą proporcję do B, jaką ma w połowie ruchu, ponieważ, jak zakładam, ani A się nie wzmocniło, ani B nie osłabło, zatem, jeśli A może kontynuować działanie na B, to może podobne działanie rozpocząć. Wnioskowanie jest oczywiste dzięki temu, co powiedziano w rozdziale o próżni w komentarzu 71[168]. I potwierdzam je tak: jeśli A może kontynuować działanie na B, to będzie kontynuować podobne działanie z jakąś szybkością. Lecz trudniej jest zacząć określone działanie na to, co doznaje z równą szybkością [z jaką to działanie trwa], jak uznają wszyscy podtrzymujący to stanowisko. Skoro zatem dwukrotnie łatwiej byłoby zacząć dwukrotnie wolniejsze działanie na B, to z tego samego powodu czterokrotnie łatwiej zacząć czterokrotnie wolniejsze działanie i tak w nieskończoność[169]; zatem, jeśli A może kontynuować działanie na B z pewną określoną szybkością, może także, mając tę samą moc, zacząć oddziaływać na B, chociaż ruch kontynuowany jest szybszy; zatem, jeśli może kontynuować oddziaływanie na B, może je także zacząć, chociaż wolniej[170].

---

[168] Por. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 68, f. 156vb (L).

[169] Na ten argument Tomasz Bradwardine odpowiada, mówiąc (*Tractatus proportionum...*, s. 98, 254–259): „jakaś moc powodująca ruch przestrzenny może poruszać jakieś ciało z jakąś powolnością i może poruszać z podwójną powolnością. Więc z tego założenia [wynika], że może poruszać podwójnie duże ciało. I może poruszać z czterokrotną powolnością, więc i czterokrotnie większe ciało i tak w nieskończoność. Zatem jakakolwiek moc poruszająca byłaby nieskończona".

[170] Podobnego argumentu używa anonimowy autor komentarza do *Fizyki* Arystotelesa, który wcześniej przypisywano Janowi Dunsowi Szkotowi, chociaż ów nigdy takiego komentarza nie napisał. *Ioannis Duns Scoti Doctor Subtilis in VIII libros Physicorum Aristotelis quaestiones et expositio*, Venetiis 1617, lib. I, q. 14, f. 91b–92a: „Drugie założenie [jest takie], że każda nadwyżka jest podzielna; trzecie, że jakakolwiek nadwyżka wystarcza do ruchu i tego się dowodzi: ponieważ działanie lub ruch wynika z proporcji mocy tego, co działa, do mocy tego, na co się działa, i dlatego, o ile moc tego, co działa, jest większa od mocy tego, co się opiera [czyli tego, na co się działa], wynika, że to, co działa, może spowodować ruch lub działanie. Co do tego niektórzy mówią, potwierdzając, że dowolna nadwyżka wystarcza do kontynuacji ruchu, ale nie do jego rozpoczęcia. Lecz przeciw: założywszy, że nie jest nieskończenie trudniej zacząć ruch, niż go kontynuować, tak dowodzę: jeśli jakaś nadwyżka wystarcza do kontynuacji ruchu, to i do jego rozpoczęcia, i niech nadwyżka A nie wystarcza do rozpoczęcia ruchu, lecz do jego kontynuacji, i niech sto razy trudniej będzie zacząć ruch, niż go kontynuować, wtedy weźmy nadwyżkę stukrotnie mniejszą od A, mianowicie B. Wtedy, jeśli B wystarcza do kontynuacji ruchu, bo jakakolwiek nadwyżka do tego wystarcza, to A wystarcza do rozpoczęcia ruchu, czego

(Ad IV) Ze względu na te i im podobne argumenty niektórzy głoszą czwartą opinię, że każda nadwyżka wystarcza zarówno do rozpoczęcia, jak i kontynuowania ruchu.

Przeciw tej opinii argumentuję następująco:

(1) Z opinii tej wynika, że każda, jakkolwiek mała moc zdolna do popychania mogłaby wypchnąć całą Ziemię z jej naturalnego miejsca, ponieważ jeśliby do jednej strony Ziemi [dzieląc ją względem środka na półkule] dołożyć jakiś ciężar, czyniąc ją większą, to będzie ona wypychać mniejszą część Ziemi tak długo, aż środek całej Ziemi stanie się środkiem świata, jak widać z II księgi *O niebie*, w tekście komentarza 107 i w samym komentarzu[171]. Lecz każda, jakkolwiek mała siła popychająca ma większą lub równą zdolność popychania, jak mała dodana część ziemi. Wobec tego nie można powiedzieć, że Ziemia poruszałaby się tylko wtedy, gdyby dodano dużą jej część z jednej strony, ponieważ mogłoby być tak, że ziemia dodana do jednej połowy opierałaby się pozostałej części Ziemi w takiej samej proporcji [tzn. obydwie części Ziemi byłyby w równowadze], a wtedy Ziemia nie poruszałaby się po to, by jej środek stał się środkiem świata. Inaczej będzie, kiedy przyjmiemy, że dowolna nadwyżka wystarcza [do działania] i tam, gdzie występuje coś ciężkiego, co ma zdolność do popychania, wypchnie ono Ziemię poza jej miejsce naturalne. Moc wypychania będzie wspierana również przez tę połowę Ziemi, na której znajduje się coś popychającego dodanego (przyjąć jedynie trzeba, że jedna połowa Ziemi jest z jednej strony środka, a druga z drugiej[172]). To potwierdzam następująco: z tego powodu, że Ziemia

---

przeciwieństwo założyliśmy. I dowodzi się wniosku, ponieważ dokładnie stokrotnie trudniej jest zacząć ruch, niż go kontynuować, i A jest stukrotnie większe od B, zatem skoro B wystarcza do kontynuacji ruchu, to A wystarcza do jego rozpoczęcia, i wtedy wynika, że A wystarcza do rozpoczęcia ruchu. I jak się argumentuje w przypadku A, tak można dowodzić w przypadku każdej nadwyżki".

[171] Zob. Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 14, (297b), s. 302; Averroes, *Com. in De celo*, II, com. 107, s. 493, 66–67.

[172] Anomous, *Tractatus de sex*..., q. *Utrum velocitatio motus gravis sit ab aliqua certa causa*: „Zakładam bowiem, że otaczający samą Ziemię środek jest wszędzie jednorodny. Co założywszy, tak argumentuję: A wytwarzające, którym jest ogień, wprowadza lekkość do części niższej części niższej Ziemi; lecz jakakolwiek lekkość wprowadzona do tej części powoduje, że cześć wyższa, równa połowie, jest cięższa; zatem wyższa połowa popycha mniejszą tak długo, aż obie części będą miały taki sam ciężar. Wniosek jest oczywisty na mocy tego, co mówią Arystoteles i Komentator [...]. Zatem tak teraz uzasadniam: forma w zawsze nieruchomym środku świata [powoduje, że] część wyższa popycha część niższą tak długo, aż będą równie itd.; zatem cięższa

jest sferyczna, z obydwu jej stron występuje równy ciężar, jak chce Filozof[173], i dlatego ona sama zachowuje się jak waga z punktem oparcia w środku. Jeśli więc z jednej ze stron Ziemi doda się jakiś ciężar, to nastąpi ruch, jak dzieje się to w wypadku ciężarów nierównych, co widać w II konkluzji *O ciężarach*[174].

Przeciwnie: wynika zatem, że mucha mogłaby poruszyć całą Ziemię, a także coś innego, o większym ciężarze, dodane do jednej półkuli Ziemi powodowałoby jej ruch. Jak się wydaje, taki wniosek należy przyjąć, zgodnie z poglądem Filozofa przedstawionym w cytowanych miejscach[175].

Lecz przeciw temu dowodzę tak: z tego wynika, że nieustannie bardziej ogrzewając jedną część Ziemi, Słońce wysusza ją i czyni lżejszą; a jeśli tak, to w sposób ciągły część cięższa Ziemi przepycha lżejszą tak długo, aż osiągnięta zostanie równowaga kulistej Ziemi, która będzie miała taki sam ciężar zarówno z jednej, jak i z drugiej strony. Wynika z tego, że glob ziemski byłby w ciągłym ruchu i nie spoczywałby w sposób naturalny w swoim miejscu[176], co jest przeciw słowom Filozofa z komentarza 27 do II księgi *O niebie* i przeciw słowom Filozofa w dziele *O ruchu zwierząt*, gdzie mówi, że wszystko, co poruszane potrzebuje punktu stałego dla swojego ruchu[177] i dlatego świat potrzebuje spoczywającej Ziemi, aby się ponad nią rozciągać. I Komentator

---

część wyższa spada i pokonuje odcinek drogi odpowiedni do ilości wtłoczonej lekkości, zatem proporcjonalnie do tego zajmie miejsce poniżej".

[173] Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 14, (297a), s. 302: „Ziemia musi mieć kształt kulisty. W rzeczy samej każda cząstka Ziemi posiada ciężar, dopóki nie przybędzie do środka; mniejsza [cząstka] jest pchana przez większą, nie tworząc jednak przez to nierówności; występuje raczej ścisk: jedna cząstka odstępuje miejsce drugiej, aż wreszcie dojdą do środka".

[174] Zob. Archimedes, *On the Equilibrium of Planes*, [w:] M. Clagett, *The Science of Mechanics*..., s. 31.

[175] Arystoteles podejmuje podobne rozważania, opisując wyobrażenie „niektórych przyrodników" dotyczące powstawania Ziemi (zob. Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 14, (297a–297b), s. 302–303).

[176] Ten sam argument można znaleźć u znanego XIV-wiecznego francuskiego filozofa Jana Buridana, powszechnie uważanego za twórcę teorii *impetu*. Zob. *Ioannis Buridani Expositio et Quaestiones in Aristotelis* De Caelo, éd. B. Patar, Louvain–Paris 1996, q. 22: *Utrum terra semper quiescat in medio mundi*, s. 507, 17–30.

[177] Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 14, (296b), s. 301; tenże, *O ruchu zwierząt*, (698a), s. 38: „Bo i w rzeczach podlegających zmysłom jasno się uwydatnia niemożliwość poruszania się czegokolwiek, gdy nic nie pozostaje w spoczynku"; J. Hamesse, *Auctoritates Aristotelis, Senecae, Boethii, Platonis, Apulei et quorundam aliorum*, Louvain 1972, vol. I, s. 61, 71.

w komentarzu 66 do II księgi *O niebie*[178] mówi, że trzy elementy uzyskują doskonałość dzięki ruchowi, a Ziemia dzięki spoczynkowi.

A jednak udowadniam, że tak nie jest, i tak to wykazuję: obydwie połowy Ziemi są zmuszone do spoczynku, ponieważ gdyby jednej ująć ciężaru, wtedy druga połowa w sposób naturalny opadałaby tak długo, aż jej środek stałby się środkiem świata, zatem teraz obydwie wzajemnie wymuszają na sobie ruch [utrzymując się z konieczności w równowadze]. Nie można także powiedzieć, że części, gdy istnieją razem jako całość, pragną jedynie taką całość zachować, ponieważ w tekście komentarza 30 do II księgi *O duszy* Arystoteles mówi[179], że tylko to, co wieczne, pragnie zachować siebie samo. Natomiast, jak widać z obserwacji, kiedy trzymamy dużą kulę o określonej konsystencji, to na jej końcu oddzielają się od niej części, które tym samym oddzielają się od całości; to samo dzieje się z kroplą wody podtrzymywaną na palcu. Tak więc, skoro jedna część kropli odłącza się od innej, to z tego wynika, że każda część ma własną skłonność i nie każda stara się pozostać z całością. To samo dotyczy Ziemi, w której każda jej połowa z osobna dąży do tego, by jej środek właściwy [czyli środek ciężkości] był środkiem świata, zatem Ziemia w całości, złożona z obydwu połówek spoczywa z przymusu. I skoro każda całość jest swoimi częściami (jak to widać w komentarzu 7 do I księgi *Fizyki*, w komentarzu 10 do II księgi *O duszy* i w komentarzu 43 do IV księgi *O niebie*[180]), to cała Ziemia w swoim miejscu najbardziej naturalnym spoczywa z przymusu, co jest wbrew temu, co mówi Filozof w przywołanych miejscach[181].

Podobnie, gdyby Ziemia obracała się ruchem naturalnym, wtedy kulistość byłaby jej właściwa i wynikałaby z jej natury, jak widać z komentarzy 100, 105, 107 i 108 do II księgi *O niebie*[182], zatem nie-kulistość byłaby dla [kształtu]

---

[178] Por. Averroes, *Com. in De celo*, II, com. 66, s. 402–403, 28–42.

[179] Por. Arystoteles, *O duszy*, ks. II, 2, (413b), s. 75: „Co się jednak tyczy rozumu i władzy teoretycznej [myślenia], to nie ma dotąd nic jasnego; jest to jednak, jak się zdaje, zgoła inny rodzaj duszy, który sam jeden jest w stanie istnieć po oddzieleniu [od ciała] jako istota wieczna od rzeczy zniszczalnej".

[180] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. I, 1, (184b), s. 24; tenże, *O duszy*, ks. II, 1, (412b), s. 72; tenże, *O niebie*, ks. IV, 2, (308b), s. 327.

[181] Zob. wyżej, przyp. 177.

[182] Por. Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 14 (297b), s. 303: „W myśl tego rozumowania kształt Ziemi jest z konieczności kulisty. […] Konsekwentnie, Ziemia jest w rzeczywistości kulista albo przynajmniej jest w jej naturze, by była kulista. Otóż należy określać każdą rzecz według tego, czym ma być z natury, i tego, co posiada stałe, a nie według tego, czym jest z przymusu i wbrew swej

Ziemi wymuszona. Wniosek jest fałszywy, ponieważ od zawsze Ziemia ma góry i doliny i w rezultacie od zawsze nie jest sferyczna, zatem nie-sferyczność jest jej właściwa[183], ponieważ żaden ruch nie jest wieczny, jak widać z komentarzy 17, 38 i 96 do II księgi *O niebie*[184].

(2) Ponadto dowodzę, że każda nadwyżka wystarcza do ruchu, ponieważ Arystoteles w I księdze *O niebie*, w tekście komentarzy 126 i 127, oraz Komentator w tychże mówią, że każda moc doznawania jest określana przez coś najmniejszego, od czego może doznawać, a każda moc działania określana jest przez coś największego, na co może działać[185]. A gdyby tak nie było, to nie każda nadwyżka wystarczałaby do ruchu, ponieważ jeśli czynnik działający A może działać na B, które jest największym [elementem doznającym], na który A może działać, to A przewyższa B bardziej niż przez najmniejszą nadwyżkę, która nie wystarcza do ruchu, ponieważ [gdyby tak nie było, to] czynnik działający mógłby działać na element doznający z większą mocą na danego doznającego i wtedy pierwsze doznające nie byłoby najmniejszym doznającym, na które mógł działać dany działający.

Dlatego co do tych autorytetów [Arystotelesa i Komentatora], wyznaczających granice mocy działania i doznawania, podaje się różne uzasadnienia.

---

naturze"; Averroes, *Com. in De celo*, II, com. 105, s. 471, 3–33; com. 107, s. 473, 58–65: „możemy sobie wyobrazić albo że cała Ziemia jest poza środkiem [świata], albo że jakaś jej część, a wtedy konieczne jest, żeby – jeśli nie ma żadnej przeszkody – część poruszała się aż do momentu, w którym osiągnie środek, i to samo przydarzy się całej Ziemi, jeśli wyobrazimy sobie, że wszystkie jej części są poza środkiem, mianowicie wszystkie one skupią się w środku w ten sposób, że środek ciężkości połączonych części będzie środkiem świata i że [Ziemia] będzie miała kształt kulisty".

[183] Johannes Buridan, *Expositio*..., q. 23: *Utrum terra sit sphaerica* (*Czy Ziemia jest kulista*), s. 509, 5–7: „I dowodzi się, że nie, ponieważ widać liczne wyniesienia gór i wklęsłości dolin; a tam, gdzie nie ma gór lub dolin, [Ziemia] wydaje się płaska, zatem itd.".

[184] Zob. Averroes, *Com. in De celo*, II, com. 17, s. 301, 133–134.

[185] Arystoteles, *O niebie*, ks. I, 11, (281a), s. 264: „Gdy mówimy, że coś może poruszać się przez 100 stadiów lub podnieść ciężar, zawsze odnosimy się do najwyższego stopnia jego wydolności, na przykład do podniesienia 100 talentów lub przejścia 100 stadiów [...]. Jego „zdolność" oznacza *maximum* jego potencjalności. [...] Trzeba wyróżnić *maximum* w odniesieniu do władzy i *maximum* w odniesieniu do przedmiotu. Jasno widać, co chcemy powiedzieć: wzrok jest tym bystrzejszy, im przedmiot [dostrzegalny] jest mniejszy, a szybkość jest tym większa, im większa jest odległość przebyta"; Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 116, s. 221, 18–28, 223, 35–36. W komentarzach 126 i 127 cytatów nie znaleziono.

[Artykuł drugi o wyznaczaniu granic dla zdolności działania, czyli mocy aktywnej]

Na początku przytoczmy cztery stanowiska na temat wyznaczania granic mocy aktywnej [tj. czynnika działającego]: jedni mówią, że I) moc czynnika działającego powinna być określana przez maksymalny [element doznający] po prostu (*simpliciter*), na który może oddziaływać, i to jest pierwszy pogląd. Inni mówią, że powinna być ograniczona przez II) maksimum, na które może oddziaływać stosownie do okoliczności, a nie przez maksimum po prostu, na które może oddziaływać, i to jest pogląd drugi. Trzeci mówią, że ta granica powinna być wyznaczana przez III) maksimum, na które może działać w sposób dostrzegalny tak, że na większe od takiego elementu nie może działać w sposób dostrzegalny, i to jest trzecia opinia. Czwarta jest taka, że IV) granica mocy działania nie powinna być wyznaczana w żaden z tych sposobów, lecz przez minimum [tj. przez minimalny element doznający], na który już nie może [działać], i to jest opinia czwarta[186].

(Ad I) Przeciwko pierwszej opinii argumentuję następująco:

(1) Jeśli A będzie oddziaływać na największy element doznający B, na który A może oddziaływać, wtedy A przewyższa element doznający B przez nadwyżkę, którą można dzielić[187]. Wówczas istnieje element doznający większy od B, na przykład C, który jest przewyższany przez mniejszą nad-

---

[186] Anonimowy autor komentarza do tekstu Williama Heytesbury'ego *De tribus praedicamentis* także wymienia te stanowiska, wyczerpujące podział. Anonymous, *Tractatus de maximo et minimo*, [w:] J. Longeway, *William Heytesbury on Maxima and Minima, Chapter 5 of „Rules for solving sophismata" with an anonymous fourteenth-century discussion*, Dordrecht 1984, s. 102, 26–27: „Albowiem granice mocy aktywnej są wyznaczane przez maksimum, na które może działać, albo minimum, na które [działać] nie może". Tamże, s. 102–103, 49–56: „Co do drugiego jest wiadome, że niektórzy magistrowie tak określają te granice, mówiąc, że minimum, na które nie może działać moc aktywna, jest takie, że nie może ani na to, ani na nic większego od tego, ani na nic mu równego, lecz na coś mniejszego może [działać]. A maksimum, na ktore może działać, określają tak, że może działać na to i nie może na nic większego".

[187] Niech A będzie czynnikiem działającym, a B elementem doznającym. Do tego, by zachodziło działanie, konieczne jest – zgodnie z Arystotelesem (zob. *Fizyka*, ks. III, 1–3, (200b–202b), s. 64–68), by różnica między A i B była większa od 0, tj. $A - B = a > 0$, wtedy $A = B + a$, i a, jako wartość większa od zera, jest wielkością podzielną; konieczne jest też, by stosunek A do B był większy od 1, czyli $A/B > 1$.

wyżkę niż ta, dzięki której A przewyższa B, na przykład przez połowę całej nadwyżki, dzięki której A przewyższa B; a ponieważ dowolna nadwyżka wystarcza do ruchu – jak to już udowodniliśmy – zatem A może oddziaływać na C, które jest większe niż B; zatem B nie jest maksimum, na które A może działać, co jest przeciw omawianej opinii[188].

(2) Co więcej, kiedy ciężkie ciało porusza się w ośrodku, nie należy – według tego, co mówi Komentator w rozdziale o próżni w komentarzu 72 do IV księgi *Fizyki*[189] – przyjmować maksymalnego ruchu [czyli ruchu o maksymalnej szybkości] dokonywanego przez to ciało. A to z tego powodu, że gdyby trzeba było przyjąć maksimum powietrza poruszanego ruchem lokalnym, to niech to powietrze będzie A. Wtedy tak: spadające ciężkie ciało poruszałoby całe [powietrze] A, a także inne powietrze poza A, popychające A; zatem A nie byłoby największym poruszonym powietrzem, które przez to ciało ciężkie może być poruszane lokalnie; zatem moc poruszania tego cięż-

---

[188] W późniejszych tekstach na temat ruchu odnajdujemy różne wersje i możliwe kombinacje tego argumentu. Na przykład renesansowy anonimowy autor podaje taki argument (*Probationes conclusionum*, Venice: Bonetus Locatellus, 1494, f. 194ra): „Dowodzi się, że nie należy przyjmować maksimum, które Sokrates może unieść, ponieważ niech to będzie A, wtedy tak: Sokrates może podnieść A, zatem jego moc przewyższa opór stawiany przez podnoszony ciężar A przez jakąś nadwyżkę, zatem moc Sokratesa przewyższa opór ciężkiego ciała A przez jakąś nadwyżkę. [...] Wtedy określamy tę nadwyżkę i tak dowodzimy: połowa tej nadwyżki pozwala podnieść A"; *Ioannis Duns Scoti*..., lib. II, q. 14: *Utrum potentia activa terminetur per maximum in quod posseti* (*Czy moc aktywna jest ograniczana przez maksimum, na które może* [*działać*]), f. 91ra: „Tezy przeciwnej tak się dowodzi: jeśli moc aktywna działa na coś, to dzięki nadwyżce, a skoro nadwyżka jest podzielna, to wynika, że mniejsza nadwyżka pozwala działać na coś stawiającego większy opór i w rezultacie to, co założyliśmy, nie będzie maksimum [mocy], i tak można dowodzić co do każdej nadwyżki"; Johannes Buridanus, *Quaestiones super libris quattuor de Caelo et mundo*, ed. by E. Moody, Cambridge Mass, 1942, s. 109, 32–110, 8: „Wówczas przyjmuje się pierwszą konkluzję, że nie można wskazać maksymalnego oporu, na który może działać jakaś moc albo z którym może działać. Jeśli bowiem A może poruszyć B, a ty chcesz wskazać maksymalny opór, z którym A porusza B, to niech on będzie CD. Wtedy przyjmuję opór równy mocy działania, a tego oporu nie może pokonać, czyli nie może poruszać, ale mogło poruszać z oporem CD, zatem ten równy opór jest większy niż opór CD, i niech to będzie CE. I wówczas to, co się znajduje między D i C, jest podzielne i granicą podziału niech będzie I. Wtedy opór CI jest mniejszy niż opór CE i w rezultacie moc działająca przewyższa go, i dlatego może poruszać, a jednak ten opór CI jest większy niż opór CD, zatem opór CD nie był maksymalnym oporem, z którym A mogło poruszać B, a który jednak przeciwnik uznał za maksymalny".

[189] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 74, f. 164 (K–L).

kiego ciała nie jest określana przez maksimum po prostu, na które może ono działać.

(3) Co więcej, dowolna, jakkolwiek mała moc poruszająca może poruszać dowolnie ciężką lub dużą kulę dotykającą powierzchni w jednym punkcie, ponieważ dowolna zdolna do popychania moc [na przykład dziecko], może sprawić [tj. rozpędzić tę kulę, nadając jej najpierw ruch], dzięki wsparciu mocy popychającej [czyli temu ruchowi dziecka], że z jednej strony ciężar takiego ciała będzie większy od ciężaru z drugiej strony – jak to widać na wadze – zatem [taka moc] może sprawić, że kula o dowolnym ciężarze, dotykająca powierzchni w jednym punkcie, będzie poruszona; zatem moc czynnika działającego nie może być określana przez maksimum, na które może on działać.

(Ad II) Przeciw drugiej opinii dowodzi się następująco: jeśli moc czynnika działającego jest wyznaczana przez maksimum przy uwzględnieniu okoliczności [w których zachodzi działanie], wtedy taka moc nie bardziej byłaby wyznaczana przez coś dużego niż przez coś małego, ponieważ poruszanie czegoś dużego na krótkim odcinku w określonym czasie nie wymaga większej mocy niż poruszanie czegoś małego na dłuższym odcinku w takim samym czasie. Wniosek jest fałszywy i przeciw argumentom Filozofa, które znajdują się w tekście komentarza 116 do I księgi *O niebie*[190]. I wydaje się przeciwny rozumowi, ponieważ jeśli pytamy: jak silny jest Sokrates, to określamy jego moc albo siłę nie ze względu na okoliczności ruchu [tj. przez to, że na krótszym odcinku może ponieść duży ciężar], lecz przez maksimum absolutne, które może podnieść albo które może nieść. To samo mówi Filozof w przytoczonym tekście[191].

(Ad III) Przeciwko trzeciej opinii argumentuję następująco:

(1) Dowodzę, że dowolna moc działania powinna być wyznaczana przez maksimum po prostu, na które może działać, bez uwzględniania okoliczności czy to dostrzegalnych, czy też nie. Przyjmijmy na przykład, że czynnik nierozumny [tj. taki, który nie ma wolnej woli umożliwiającej mu zaniecha-

---

[190] Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 116, s. 221, 19–22: „jest oczywiste, że jeśli ktoś może działać na coś [z pewną mocą], to może działać na coś mniejszego od niego. [...] moc rzeczy nie jest określana inaczej, jak tylko przez kres jej działania".

[191] Arystoteles, *O niebie*, ks. I, 11, (281a), s. 264: „Bo to, co jest w stanie wykonać najwyżej tyle a tyle, jest również w stanie wykonać to, co leży w granicach tych wymiarów, na przykład jeśli ktoś jest zdolny podnieść 100 talentów, potrafi podnieść dwa talenty; jeśli jest w stanie przejść 100 stadiów, będzie także mógł przejść dwa stadia".

nie działania], jakim jest ogień, działa z całą swoją mocą przez taki czas, przez jaki może trwać (w komentarzach 128, 133, 117, 118 do I księgi *O niebie*[192] mówi się, że działanie każdego elementu natury jest skończone i nie może trwać wiecznie), zatem ogień wytwarza [tj. spala] największy element doznający w czasie swego działania, ponieważ owo działanie nie może trwać dłużej; zatem ten element jest maksymalny, na który dany ogień może działać.

(2) Co więcej, jeśli jakiś czynnik działający mógłby oddziaływać na pewien element większy do niego w nieskończoność, wtedy mógłby działać na ciało nieskończenie duże, gdyby takie istniało, czemu sprzeciwia się Filozof w tekście komentarza 36 do I księgi *O niebie*. Wnioskowanie jest natomiast poprawne dzięki dowodom Arystotelesa i Komentatora przedstawionym w tekście komentarza 118 do I księgi *O niebie*, i w samym komentarzu, gdzie wykazują, że każda rzecz naturalna posiada określony okres i czas swego działania, którego nie może przekroczyć, ponieważ gdyby rzecz zniszczalna mogła trwać przez jakiś czas i dłuższy, i tak w nieskończoność, wtedy mogłaby trwać przez czas nieskończony[193]. Podobnej argumentacji używam w założonym powyżej przypadku[194].

---

[192] Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 117, s. 223, 34–38: „wszelka bowiem moc jest albo czynna, albo bierna; jeśli czynna, to jest określana przez ostateczny kres, z którym działa, jeśli zaś bierna, to przez minimum, od którego doznaje; jeśli bowiem może doznawać od mniejszego, to może też doznawać od większego, a moc, która ma większą zdolność doznawania, doznaje od czegoś mniejszego"; tamże, com. 118, s. 224–225, 25–30: „określamy wszystkie te zdolności (potencje) ze względu na kres ich działania w czasie, czyli ze względu na kres czasu, w którym możliwe jest, aby to pozostawało bytem: zniszczenie zaś określamy przez pierwszą chwilę, w której można coś zniszczyć, i podobnie moc tworzenia określamy przez pierwszą chwilę, w której możliwe jest wytworzenie [bytu], przy czym «to wytworzyć w tym» jest [tym samym co] «to zniszczyć»"; tamże, com. 128, s. 247, 47–49: „to, co zniszczalne, ma swój kres w czasie lub w potencji, lub w akcie, przeciwne jest temu, co jest zawsze bytem, i temu, co jest zawsze niebytem"; tamże, com 133, s. 253, 8–10: „Chce [Arystoteles] uczynić jasnym przedstawiony w tym rozdziale argument, mianowicie że niemożliwe jest, aby coś było wytworzone, a potem było wieczne, ani by coś najpierw było wieczne, a później zniszczone".

[193] Zob. Arystoteles, *O niebie*, ks. I, 5, (272a), s. 243.

[194] Kilvingtonowi chodzi o to, że jeśli założymy, iż czynnik może działać na jakiś element doznający i większy od niego, i większy od tego drugiego, i tak w nieskończoność, wówczas musimy przyjąć wniosek, że może on działać na element nieskończony pod dowolnym względem, to znaczy ilościowym, wielkości albo jakościowym, rozumianym na przykład jako możliwość stawiania oporu.

(Ad IV) Przeciwko czwartej opinii wykazuję następująco:

(1) Niemoc [czynnika działającego] jest określana przez minimum, na które nie może on działać, jak to widać w komentarzach 116 i 117 do I księgi *O niebie*[195], zatem moc nie jest określana przez ten sam termin. Dowodzę także, że twierdzenia Arystotelesa sprzeciwiają się temu, bowiem mówi on, że moc aktywna określana jest przez maksimum, na które może ona działać, a niemoc przez minimum, na które [działać] nie może. Niech więc A będzie maksimum, na które może działać czynnik działający o pewnej mocy, a B minimum, na które nie może ten czynnik działać. Wtedy B przewyższa A przez podzielną nadwyżkę, ponieważ każda nadwyżka jest podzielna, jak to widać w rozdziale o próżni w komentarzu 71[196], gdzie mówi się, wszystko, co jest większe od czegoś można podzielić na to, co jest równe temu, co przewyższane, i nadwyżkę. Można zatem przyjąć jakiś pośrednik między A i B, który jest większy od A i mniejszy od B, i niech to będzie C. I wtedy albo jest tak, że czynnik działający może działać na C, albo nie może. Jeśli może, zatem A nie jest maksimum, na które może działać [ten czynnik]. Jeśli nie może [działać] na C, to B nie jest minimum, na który nie może [działać]. Wnioskowanie jest konieczne i konkluzywne, zatem niemożliwe jest określanie mocy aktywnej [czynnika działającego] przez maksimum, na które może on oddziaływać, a niemocy przez minimum, na które [działać] nie może. To właśnie chciałem doprecyzować.

(2) Co więcej, przeciw tej opinii wykazuję tak: jeśli moc aktywna czynnika działającego, którą jest A, mogłaby być określana przez minimum, na które A nie może działać, to niech to będzie B. Wtedy [tak dowodzę]: A w dowolnej części B nie może działać, podczas gdy na cokolwiek mniejszego od B może działać; zatem, jeśli A zaczęłoby działać na jakąś część B, to działanie będzie trwało tak długo, aż całe B będzie w każdej części i w całości przysposobione, tj. przemienione; zatem B nie jest minimum, na które A nie może działać, ponieważ na jakąś część B może działać.

---

[195] Averroes, *Com in De celo*, I, com. 116, s. 221–222, 32–36: „natomiast brak mocy [czyli *de facto*] niemoc mocy działania jest ograniczana przez minimum, na które może [ona działać], skoro bowiem nie może na mniejsze, to z konieczności nie może też na większe; przeciwnie jeśli chodzi o moc działania, ponieważ ta moc jest określana przez kres swojego działania, toteż niemoc jej działania jest określana przez to pierwsze, na które może działać"; zob. też tamże, com. 117, s. 223, 34–38.

[196] Por. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 160ra.

(3) Co więcej, dowodzę, że B nie może być minimum, na które A nie może działać, ponieważ wówczas wynikałoby z tego, że A byłoby maksimum, które nie może działać na B. A jednak dowolnie małe A może się nasilać i wtedy będzie mogło działać na B; zatem cokolwiek większego i silniejszego może działać na B; zatem [teraz] B może przeszkadzać A w działaniu, jednak nie może stawiać oporu czemuś większemu i silniejszemu, tak iż moc B do opierania się albo przeszkadzania jest określana przez maksimum [czegoś] większego i silniejszego od A, któremu [B] nie może się oprzeć. Dlatego, z tej samej racji, moc do działania lub poruszania [czyli moc aktywna] powinna być określana przez maksimum, na które może ona działać, a moc do opierania się lub przeszkadzania [czyli moc doznawania] określana jest przez maksimum, któremu może ulec[197].

(4) Ponadto [załóżmy, że] jakieś ciało spada, oddzielając od ziemi jakąś jej część taką, jaką może oddzielić, wtedy ta całość, oddzielona przez czynnik działający, jest maksimum, na które ten czynnik może działać, ponieważ jedynie tyle może oddzielić.

[Artykuł trzeci o wyznaczaniu granic dla mocy biernej, czyli oporu elementu doznającego]

Jeśli chodzi o określanie mocy biernej [tj. zdolności elementu doznającego] przez właściwy mu termin, jedni mówią, że I) dowolny element doznający winien być określany przez minimum po prostu, od którego może doznawać, i to jest pierwsza opinia. Inni mówią, że II) element doznający powinien być określany przez minimum, od którego może doznawać nie po prostu, lecz z uwzględnieniem określonych okoliczności, i to jest opinia druga. Trzeci mówią, że III) element doznający powinien być określany przez maksimum, od którego nie może doznawać, ale od czegoś większego może doznawać, i to jest trzecia opinia. Czwarci mówią, że IV) element doznający powinien być określany przez minimum, od którego może doznawać w sposób najbardziej odpowiedni, i przez to, co jest jego przedmiotem najwłaściwszym, na przykład zdolność widzenia powinna być określana przez coś widzialnego najbardziej właściwego i odpowiedniego dla wzroku, i to jest czwarta opinia. Lecz piąta i zarazem ostatnia opinia uznaje, że V) nie każdy element

---

[197] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. III, 3, (201a), s. 68.

doznający powinien być określany przez minimum, które może go podzielić albo maksimum, od którego nie może doznawać, bowiem element doznający może być podzielony w części, a nie w całości, niezależnie od tego, jak trudny byłby ten podział, jak przyjmuje ta ostatnia opinia.

(Ad I – III) Lecz przeciwko trzem pierwszym opiniom [można argumentować] tak samo, jak przeciw podobnym opiniom dotyczącym określania mocy czynnika działającego.

(Ad IV) Przeciwko czwartej opinii – ponieważ wcześniej jej nie zbijano – [tak argumentuję] jeśli czynnik działający ma być określany przez minimum, od którego może doznawać w sposób najbardziej odpowiedni, mianowicie przez najwłaściwszy mu przedmiot, wówczas nie powinien być określany przez to, od czego doznaje z wielką trudnością. Wniosek jest fałszywy, ponieważ nie określamy zdolności widzenia i dobrego wzroku [jedynie] przez minimum po prostu, które wzrok może widzieć, i nie taki wzrok uważamy za lepszy, gdyż również rzeczy większe może dostrzegać z trudnością[198].

(Ad V) Piąta opinia jest uznawana ze względu na taki przykład: gdyby źdźbło padało na najtwardszy kamień, mogłoby oddzielić jakąś jego część, chociaż niewidoczną; jeśli, zatem źdźbło może oddzielić tę część kamienia, na którą pada, to inny czynnik działający może oddzielić inną część tego kamienia, i niech ten czynnik będzie B, a część oddzielona kamienia C. Wtedy tak: jaka, co do mocy dzielenia, jest proporcja B do wspomnianego źdźbła, taka jest proporcja C do jakiejś większej części kamienia, która niech będzie D, zatem: jak B do C, tak źdźbło do D[199] (wnioskowanie jest oczywiste na mocy

---

[198] Por. Arystoteles, *O niebie*, ks. I, 11, (281a), s. 264: „W rzeczy samej mógłby nam ktoś zarzuć, że to, cośmy powiedzieli, nie ma nic z konieczności, bo kto widzi jeden stadion, nie będzie widział tym samym wszystkich rzeczy mniejszych zawartych w jego obrębie. Raczej odwrotnie trzeba powiedzieć: kto jest w stanie dostrzec punkt lub posłyszeć najlżejszy dźwięk, spostrzeże również przedmioty większe"; *Johannis Duns Scoti*..., q. 15, f. 96a: „lecz jeśli moc bierna podlega działaniu na jakąś odległość, to nie oznacza, że będzie podlegać działaniu na mniejszą. Albowiem założywszy, że wzrok spostrzega odległy przedmiot widzialny A, nie należy [przyjmować], że spostrzegłby A z jakiejś odległości mniejszej; bowiem to, co spostrzegane, może być od tego, co spostrzega, w takiej odległości, że ów nie będzie go widział".

[199] Por. Campanus de Novara, *Elementa*, [w:] *Campanus of Novara and Euclid's Elements*, ed. by H. L. L. Busard, Franz Steiner Verlag 2005, vol. I, def. XII, s. 171: „[Cztery] wielkości, które są w jednej [tzn. takiej samej] proporcji poprzednia do następnej i poprzednia do następnej; i na odwrót, jak następna do poprzedniej, tak nastepna do poprzedniej. I tak zamiennie, jak poprzednia do poprzedniej, tak następna do następnej".

tego, co powiedziano w komentarzach 62 i 63 do I księgi *O niebie*[200]); zatem, jeśli B może podzielić C, to źdźbło może podzielić D. I założenia dowodzę: podział połowy kamienia sprawia połowę tej trudności, jaką sprawia podział całego kamienia, natomiast podział ¼ kamienia sprawia ¼ trudności i tak w nieskończoność (gdy część istnieje w całości), zatem źdźbło ma wystarczającą moc do oddzielenia jakiejś części kamienia. Poprzednika dowodzę, ponieważ załóżmy, że z obydwu stron kamienia działają czynniki o takiej samej mocy, oddzielając od niego części w obydwu połowach, i te czynniki spotykają się w punkcie środkowym kamienia. Wówczas te działające czynniki wykonują działania o równej trudności, zatem owe dwa działania względem siebie nie muszą pokonywać żadnej trudności; tak więc całkowity opór kamienia jest dwukrotnie większy niż opór jednej połówki, o ile ta jest w całości. I tak można argumentować w odniesieniu do wszystkich części kamienia; zatem źdźbło może oddzielić jakąś część kamienia.

Ta sama opinia może być inaczej potwierdzona: jeśli źdźbło może podzielić jakąś część powietrza A, to weźmy dwa inne czynniki działające o tej samej mocy działania, które mogą podzielić wspomniany kamień, i niech to będą B i C. Załóżmy, że B spada na wspomniany kamień w tym samym czasie, w którym C na A. Wtedy w tym samym czasie, w którym C dzieli A[201], B dzieli jakąś część kamienia, i niech ta część będzie E. Wówczas tak: A i E są dzielone przez czynniki działające o równej mocy w równym czasie, zatem A i E stawiają taki sam opór i w rezultacie każdy czynnik działający może podzielić jakąś część powietrza albo bardzo twardego żelaza, ponieważ może podzielić jakąś część kamienia.

To potwierdzam następująco, ponieważ [gdyby tak nie było], to należałoby przyjąć albo najmniejszy, czyli najsłabszy czynnik działający, który może

---

[200] Por. Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 63, s. 122–123, 40–52; com. 64, s. 123, 23–28.

[201] Zgodnie z fizyką Arystotelesa, podczas spadania ciało poruszające się w dół musi pokonać opór stawiany przez powietrze, dzieląc je niejako na części, które odsuwają się od siebie (zob. wyżej, rozdz. II niniejszej monografii, s. 78). Arystoteles, *O ruchu zwierząt*, 2, (668b), s. 39: „Jak bowiem w zwierzęciu musi znajdować się coś nieruchomego, jeśli ma się poruszyć, tak w wyższym jeszcze stopniu musi coś istnieć poza nim, co trwa w spoczynku i na czym ono będzie się opierało, gdy będzie wykonywać ruch; bo jeśli to, na czym zwierzę stoi, nie będzie stawiać oporu [...] wtedy nie będzie się posuwać naprzód. Nie będzie możliwe chodzenie, jeśli teren nie będzie w spoczynku, ani latanie czy pływanie, jeśli powietrze lub morze nie będą stawiały oporu. To, co stawia opór, musi być różne od tego, co sie porusza; i to tak, aby całość pierwszego była różna od całości drugiego, a rzecz w ten sposób nieruchoma nie stanowiła żadnej rzeczy poruszanej; w przeciwnym razie rzecz się wcale nie poruszy".

oddzielić jakąś część wspomnianego kamienia, albo największy i najsilniejszy, który nie może oddzielić jakiejś części wspomnianego kamienia. Nie na pierwszy sposób, ponieważ [czynnik] mniejszy od tego czynnika działającego mógłby podzielić mniejszą część kamienia. Ani na drugi sposób, ponieważ gdyby uznać takie maksimum, które nie mogłoby oddzielić jakiejś części kamienia, wtedy z tego, że ów czynnik działający może pokonać pewien opór kamienia, którym niech będzie B, wynika, że każda część tego kamienia miałaby większy opór niż B, zatem tenże kamień miałby opór nieskończony. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ gdyby miał skończony opór, to wtedy [czynnik działający] w takiej proporcji przewyższa B, w jakiej B przewyższa jakąś swoją część, jeśli chodzi o moc opierania się. Wnioskowanie jest oczywiste jak wcześniej.

Dzięki tym oczywistym uzasadnieniom widać, że ta opinia jest prawdziwa.

Jednak przeciwko tej opinii tak się argumentuje:

(1) Z tej opinii wynika, że padając na kamień, każda kropla oddziela od niego jakąś jego część, co jest wbrew temu, co mówi Filozof w VIII księdze *Fizyki* [w tekście] komentarza 23 i Komentator w tym komentarzu, gdzie twierdzą, że ostatnia kropla drąży kamień, a nie wcześniejsza[202].

(2) Co więcej, gdyby źdźbło, padając na najtwardszy kamień, mogło oddzielić jakąś jego część, to (ze względu na to, że [po oddzieleniu części kamienia] jego opór byłby mniejszy niż przed działaniem źdźbła, które – jak zakładamy – działa z taką samą mocą) wynika, że każda moc, która nie pod-

---

[202] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VIII, 3, (253b), s. 174: „Niektórzy nawet twierdzą, że nie tylko pewne, lecz wszystkie rzeczy i zawsze znajdują się w ruchu, lecz to się wymyka naszej percepcji zmysłowej [...]. Wszak ani wzrost, ani ubytek nie mogą być procesami ciągłymi [...]. Podobna argumentacja ma miejsce w przypadku skały startej przez krople wody [...] jeżeli kropla wyżłobiła czy starła pewną ilość skały, to nie można powiedzieć, że połowa tego procesu mogła się dokonać w połowie czasu, lecz [...] tyle a tyle kropel spowodowało taką a taką zmianę, ale ich część nie mogła w żadnym okresie spowodować zmiany proporcjonalnej". Zob. także Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 23, f. 359va; Thomas Aquinas, *Com. in Physicam*, VIII, lec. 5, n. 1008. Johannes Dumbleton, *Summa logicae et philosophiae naturalis*, pars 6., cap. 21, Ms. Peterhouse 272, f. 56v, ([w:] J.E. Murdoch, *The Medieval and Renaissance*...s. 110, przyp. 57): „Co więcej, zgodnie z tym, co wywodzi Filozof, należy przyjąć minimum w akcie rozumiane jako minimum dostrzegalne zmysłami, co wydaje się [wynikać] z tego, co mówi Komentator, kiedy zakłada, że zdolność [działania] spadających kropel nie wynika z [działania] części [takiej kropli], jak można by przypuszczać, lecz jest działaniem natychmiastowym". To powiedzenie jest dość powszechne i znane od Owidiusza jako sentencja: „kropla drąży skalę nie siłą, lecz ciągłym padaniem". Zob. J. Hamesse, *Auctoritates Aristotelis*..., vol. I, s. 79.

lega osłabieniu i która może podzielić część, może również podzielić całość. Wniosek jest fałszywy, ponieważ nie wszystko, co przewyższa część, przewyższa całość. Albowiem możemy zaobserwować, że podczas piłowania kłody jej boki zginają się tak, że utrudniają jej przecięcie. Dlatego aby przeciąć kłodę, należy użyć narzędzia, którego moc działania przewyższa opór stawiany przez jej zewnętrzne części; jeśli tak nie jest, to nie możemy przepiłować kłody

(3) Co więcej, gdyby źdźbło, upadając na kamień, mogło oddzielić jakąś część kamienia, a nie całość, to należałoby przyjąć najmniejszą część tego kamienia, której [źdźbło] nie może podzielić, albo jego część maksymalną, którą może podzielić. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ przyjąwszy cały czas, w którym źdźbło oddziela część wspomnianego kamienia, albo należy przyjąć największą część, którą może ono podzielić, albo najmniejszą, której [podzielić] nie może, jak to widać we właściwym rozumowaniu[203]. Nie można przyjąć największej, którą może ono oddzielić, ponieważ ciągle jeszcze przewyższa większą część przez najmniejszą nadwyżkę [tzn. ciągle jeszcze ma wystarczającą moc do działania], a dowolna nadwyżka wystarcza do ruchu, zatem itd. Ani nie można przyjąć najmniejszej części, której wspomniane źdźbło nie może podzielić, ponieważ – niech to będzie A – wtedy takie wnioskowanie jest prawdziwe: „źdźbło może podzielić dowolną część [A], zatem może podzielić A".

(4) Co więcej, jeśliby źdźbło zaczęło oddzielać jakąś część kamienia, to ulega on zniszczeniu i nie jest już tym kamieniem, którym był uprzednio, czyli nie jest tą samą rzeczą, bo poprzednia rzecz, w tym wypadku kamień, który jest rzeczą nieożywioną, uległa zniszczeniu; i dlatego trzeba przyjąć ostatnią chwilę jego istnienia i tym samym ostatnią chwilę istnienia rzeczy trwałej, co jest niezgodne z tym, co mówi Filozof w VIII księdze *Fizyki*[204] i w wielu innych miejscach.

(5) Co więcej, jeśli bezpośrednio potem tenże kamień będzie zniszczony, to bezpośrednio potem już nic nie będzie mogło go dzielić.

---

[203] To znaczy takim, które wyczerpuje wszystkie możliwości.

[204] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VIII, 6, (259b), s. 187. W VIII księdze *Fizyki* Arystoteles mówi o bycie, który jest wieczny i jako taki nie ma ani początku, ani końca.

[Artykuł czwarty o szybkości ruchu]

Ponadto, jeśli kwestia jest prawdziwa, wówczas szybkość ruchu wynika z: I) nadwyżki mocy czynnika poruszającego [tj. siły] nad mocą rzeczy poruszanej [tj. oporu][205] albo II) proporcji siły do oporu rzeczy poruszanej[206].

(Ad I) Pierwszy pogląd wydaje się oparty na stwierdzeniu Komentatora, który w rozdziale o próżni, w komentarzu 71, gdzie kwestia ma miejsce, mówi, że: „każdy ruch jest ze względu na nadwyżkę czynnika poruszającego nad rzeczą poruszaną"[207]. A w komentarzu 39 i w ostatnim do VII księgi *Fizyki* mówi, że: „ze względu na nadwyżkę mocy czynnika powodującego zmianę nad mocą tego, co zmieniane określa się szybkość zachodzenia zmiany w czasie"[208].

Lecz przeciwko tej opinii można argumentować na wiele sposobów:

(1) Ta opinia bowiem wydaje się niszczyć wszystkie reguły Filozofa znajdujące się na końcu VII księgi *Fizyki*. Ponieważ jeśli byłaby prawdziwa, wtedy falsyfikowana byłaby reguła Arystotelesa, którą znajdujemy w tekście komentarza 38 i Komentatora w tym komentarzu 38 do VII księgi *Fizyki*, mówiąca, że czynniki o równej sile połączone ze sobą i poruszające [dwa

---

[205] Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 36, f. 335ra: „Szybkość ruchu, jaką ma cały ruch w stosunku do całego czynnika poruszającego, wynika z proporcji nadwyżki mocy tego, co porusza, do tego, co poruszane"; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 86, 5–6: „pierwsza [opinia] zakłada proporcję szybkości w ruchach jako rezultat nadwyżki mocy czynnika poruszajacego do zdolności do stawiania oporu rzeczy poruszanej".

[206] Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 110, 2–5: „Wiedza dotycząca prawdy każe przyjąć piątą opinię, mówiącą, że szybkości ruchów pozostają w takiej proporcji, w jakiej zdolności do poruszania czynników poruszajacych pozostają do zdolności do stawiania oporu elementów dznajacych".

[207] Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 161rb–va: „proporcja powolności do powolności jest jak proporcja oporu do oporu, jak mówi Avempace […] i jeśli zgodzilibyśmy się na to, że proporcja ruchów [czyli ich szybkości], zachodzących w ośrodku, ma się do siebie tak, jak proporcja oporu do oporu, to kiedy to samo poruszane porusza się w próżni, porusza się ruchem niepodzielnym i w chwili [tj. w nie-czasie]; lecz wynika z konieczności, że poruszałoby się w czasie, i stosunek tego ruchu do czasu, w którym sie porusza w ośrodku, jest taki, jak proporcja nadwyżki siły poruszającego ponad rzecz poruszaną". Zob. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 86, 9–11.

[208] Por. Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 39, f. 337va; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 86, 14–15.

ciała wzięte razem] poruszają tak samo szybko, jak jeden z tych czynników wzięty osobno poruszałby jedno ciało[209]. Albowiem z krytykowanej opinii wynika, że dwa takie same połączone ciała podlegające ruchowi poruszają się dwukrotnie szybciej niż jedno ciało wzięte osobno poruszane przez jeden czynnik ruchu. A to dlatego, że dwa czynniki poruszające o tej samej mocy przewyższają dwa ciała poruszane przez podwójną nadwyżkę, podczas gdy jeden z tych poruszających czynników przewyższa jedno z owych poruszanych ciał przez pojedynczą nadwyżkę, jak to wyraźnie widać na przykładach liczbowych. Albowiem jedno podwojone przewyższa jedną jedność przez nadwyżkę, którą jest jedność, i drugi podwojony, oddzielony, przewyższa inną jedność przez taką samą nadwyżkę. Jeśli połączymy te dwa podwojone czynniki, to przewyższą one dwie połączone jedności przez podwójną nadwyżkę, która jest podwojoną jednością, która była pierwszą nadwyżką, kiedy dwa czynniki były oddzielone[210].

(2) Co więcej, z tej opinii wynika, że inna reguła Arystotelesa, która podana jest w tekście komentarza 36 w VII księdze *Fizyki*, jest fałszywa, mianowicie: „Jeśli jakiś czynnik poruszający poruszałby coś dającego się poruszyć na pewną odległość w jakimś czasie, to czynnik poruszający o sile mniejszej o połowę będzie poruszać połówkę tego poruszanego na taką samą odległość w takim samym czasie i równie szybko, ponieważ taka sama jest proporcja połowy do połowy, jak całości do całości"[211]. Tak twierdzą geometrzy i mówi to Komentator w komentarzu 36 do VII księgi *Fizyki*[212]. Lecz gdyby szybkość ruchu wynikała z nadwyżki, to byłaby to nieprawda, bowiem cała siła przewyższa opór przez określoną nadwyżkę, a połowa siły przewyższa

---

[209] Arystoteles, *Fizyka* VII, 5, (250a), s. 166: „Gdyby istniały dwie siły, z których każda by oddzielnie poruszała jedno z dwóch ciał na danym odcinku drogi, wówczas siły połączone będą poruszać połączone ciała na takim samym odcinku drogi w takim samym okresie czasu; albowiem w tym wypadku ma zastosowanie reguła proporcji"; Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 38, f. 336vb; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 88, 43–47.

[210] Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 86–88. Jeśli oznaczymy czynniki poruszające przez A = 2, B = 2, i odpowiednio to, co poruszane, jako a = 1, b = 1, to: A + B = 2 + 2 = 4 i a + b = 1 + 1 = 2, i 4 – 2 = 2, podczas gdy A – a = 2 – 1 = 1 i B – b = 2 – 1 = 1.

[211] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VII, 5, (250a), s. 166; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 88, 61–72.

[212] Tego sformułowania „tak twierdzą geometrzy" używa Awerroes (Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 36, f. 335va: *ut declaverunt Geometrae*), a także Bradwardine (Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 88: „tak jak powszechnie dowodzą geometrzy" (*sicut universaliter demonstrant geometri*).

połowę oporu tylko przez połowę owej nadwyżki, jak widać w powyższym przykładzie: jak 4 przewyższa 2 o 2, tak połowa 4, czyli 2, przewyższa połowę dwójki o 1, co jest połową wcześniejszej nadwyżki[213].

(3) Co więcej, udowadniam, że szybkość ruchu nie zawsze wynika z nadwyżki, ponieważ widzimy, że jeśli jeden człowiek porusza ciężar ruchem bardzo powolnym, gdyż ledwo może go poruszyć, to kiedy dołączy do niego drugi człowiek, wówczas obydwaj poruszać będą ten ciężar więcej niż dwukrotnie szybciej, a jednak nadwyżka zwiększy się dokładnie dwukrotnie; zatem szybkość nie wynika z nadwyżki[214].

To potwierdzam tak: kiedy w zegarze tryby poruszają się z określoną szybkością przez określony czas, wtedy po dodaniu jakiegoś czynnika poruszającego, chociaż nie podwoi się ciężar, [tryby] będą poruszać się z podwojoną szybkością, jak to wynika z obserwacji. Widać to wyraźnie w wypadku ciężarka dowieszonego do obracających się trybów, który [to ciężarek] niezauważalnie porusza się w dół, powodując ich niezauważalny ruch. Tak się zdarza w zegarze, bo jeśli do ciężarka doda się taki sam ciężarek, całość będzie poruszać się w dół z impetem, a tryby będa poruszać się więcej niż dwukrotnie szybciej, co zobaczysz, jeśli się dobrze przyjrzysz[215].

(4) Co więcej, przyjmijmy, że jeden człowiek ciągnie groszek przywiązany do sznurka i biegnie tak szybko, jak może, i dołącza do niego drugi, który również biegnie tak szybko, jak może, i razem ciągną ten groszek; wtedy szybkość ich ruchu będzie taka sama, jak przedtem, gdy groszek ciągnął tylko jeden człowiek [bowiem biegną tak szybko, jak tylko mogą]; zatem szybkość ruchu nie wynika z nadwyżki.

(5) Co więcej, trzech ludzi natężających swe siły, by pociągnąć barkę, której nie mogą poruszyć, dopóki jej nie rozkołyszą, wykonuje w stosunku do barki jedno działanie. Jeśli doda się czwartego o równej mocy, to czterej ludzie przeciągną barkę po prostej na dużą odległość, jak widać z obserwacji. Z tego wynika, że mniej niż podwójny czynnik działający powoduje więcej niż podwójne działanie, ponieważ gdyby pierwsi trzej ludzie poruszali barkę

---

[213] Zob. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 86, 20–23.

[214] Por. Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 38, f. 337ra (C); Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 98, 287–291: „Po trzecie, ta teoria może być odrzucona z tego powodu, że obserwacja pokazuje coś przeciwnego. Widzimy bowiem, że gdy jakiemuś jednemu człowiekowi poruszającemu jakiś ciężar bardzo powolnym ruchem zacznie pomagać inny, to oni obydwaj poruszać będą ten sam ciężar znacznie szybciej niż dwukrotnie szybciej".

[215] Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 98, 292–297.

po prostej na odcinku dwukrotnie krótszym, niż poruszają czterej, ich działanie byłoby dokładnie o połowę mniejsze niż to, które powodują czterej ludzie, lecz tak się nie dzieje – jak to można zaobserwować – mimo iż czwarty człowiek ma mniej niż ½ siły wszystkich trzech poprzednich razem wziętych[216]; zatem szybkość działania nie wynika z nadwyżki.

(6) Co więcej, można przytoczyć przykład człowieka niosącego jakiś ciężar, z którym ledwie może iść powolnym krokiem; wtedy dodanie mu ciężaru mniejszego niż ten pierwszy spowolni jego ruch dwukrotnie, a człowiek będzie szedł z wielkim trudem; zatem, jak wcześniej, szybkość ruchu nie wynika z nadwyżki.

(7) Co więcej, jeśli szybkość wynikałaby z nadwyżki, to z proporcji porównującej czynniki poruszające i elementy doznające nie wynika taka sama nadwyżka. Widać to przejrzyście na liczbach, bowiem równa jest proporcja 4 do 2 i 2 do 1, a jednak nadwyżki, czyli podwójność i jedność (bo 4 – 2 = 2, a 2 – 1 = 1), są nierówne. I w rezultacie to, do czego się dochodzi, jest niezgodne ze słowami Arystotelesa i Komentatora z VII księgi *Fizyki*, z komentarzy 31 i 36[217], oraz z tym, co mówią w rozdziale o próżni, w komentarzu 71[218] i w wielu innych miejscach, gdzie zawsze z równości proporcji czynników poruszających do elementów poruszanych wykazują równą szybkość ruchów.

(Ad II) Ze względu na te i podobne [argumenty] formułuje się drugą opinię, iż szybkość ruchu wynika z proporcji tego, co porusza, do tego, co poruszane, a nie z nadwyżki[219], ponieważ jeśli wynikałaby z nadwyżki, wtedy z konieczności prosty czynnik poruszający [tzn. prosty element, jak na przykład ziemia], przewyższający jakiś ośrodek w proporcji podwójnej, mógłby

---

[216] Arystoteles, *Fizyka*, ks. VIII, 3, (253b), s. 174: „podobnie jak w przypadku holowania okrętu – tyle a tyle [...] spowodowało taką a taką zmianę, ale ich część nie mogła w żadnym okresie czasu spowodować zmiany proporcjonalnej". Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 23, f. 359ra (B).

[217] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VII, 5, (250a–b), s. 165–166; Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 31, f. 311va; tamże, com. 36, f. 335vb; tamże, com. 38, f. 336vb–337ra.

[218] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 160vb; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 88, 50–58.

[219] Mówimy tu, że szybkość – v jest proporcjonalna do stosunku siły, czyli tego, co porusza – F, do oporu, czyli tego, co poruszane – R (v ~ F/R), a nie, że szybkość jest proporcjonalna do różnicy między F i R (v ~ F – R).

poruszać się w jakimś bardzo subtelnym ośrodku naturalnym nie więcej niż dwukrotnie szybciej, dlatego że nadwyżka wynikająca z proporcji tego, co porusza do tego, co poruszane [tj. oporu ośrodka] nie może być większa niż dwukrotna. Dlatego też, mimo że ośrodek mógłby być rozrzedzany w nieskończoność, ruch ciała poruszającego się w nim nie może być przyspieszany w nieskończoność[220], co jest wbrew Arystotelesowi i Komentatorowi w rozdziale o próżni w komentarzu 71, gdzie kwestia ma miejsce. Komentator mówi tam wyraźnie: „jeśli mamy dwa czynniki poruszające i dwa ciała poruszane i proporcja jednego czynnika poruszającego do tego, co porusza, jest taka sama, jak proporcja drugiego czynnika poruszającego do tego drugiego poruszanego, wtedy te dwa ruchy są równie szybkie, a gdy będzie się różnić proporcja, szybkość ruchu też będzie różna"[221]. A na końcu w tym samym komentarzu mówi tak: „różnorodność ruchów co do szybkości i powolności wynika z proporcji między dwoma możnościami (*potentiae*)"[222], mianowicie do poruszania i do opierania się. A w komentarzu 36 do II księgi *O niebie* mówi Komentator tak: „szybkość i powolność ruchu biorą się jedynie z proporcji siły tego, co porusza do oporu ciała poruszanego; im większa będzie siła tego, co porusza w stosunku do tego, co poruszane, tym ruch będzie szybszy, a im będzie mniejsza, tym ruch będzie wolniejszy"[223]. A w komentarzu 35 do VII księgi *Fizyki* z powodu tego, że proporcja tego, co porusza do tego, co poruszane jest podwojona, Komentator przyjmuje podwójną szyb-

---

[220] Zarówno Ryszard Kilvington, jak i Tomasz Bradwardine krytykują ten pogląd z perspektywy własnego, „słusznego rozwiązania", które zakłada, że szybkość w ruchu wynika z proporcji ciągłej. Ten i wszystkie przykłady poniżej będą dobrze obrazować ich rozumienie. Bradwardine powtarza za Kilvingtonem (Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 92, 126–132): „Wtedy wynikałoby, że jeśli grudka ziemi porusza się w jakimś ośrodku, w którym [jej siła] przekraczała opór ośrodka w proporcji podwójnej lub większej, to nie może się poruszać dwakroć szybciej w żadnym innym ośrodku. Albowiem [siła] nie może dwukrotnie przekraczać [oporu] ośrodka, bowiem wówczas byłaby to cała nadwyżka. A wtedy, gdy pozostaje tą samą [siłą], to i tak, mimo rozrzedzania ośrodka, szybkość ruchu nie zwiększy się w nieskończoność, co, jak widać wyraźnie z tego, co powiedziano wcześniej, jest oczywistym fałszem".

[221] Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 160vb; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 110, 7–13.

[222] Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 162va; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 110, 14–16.

[223] Averroes, *Com in De celo*, II, com. 36, s. 334, 21–25; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 110, 17–21.

kość ruchu i mówi następująco: gdy podzielimy [na połowę] to, co poruszane, z konieczności jest tak, że proporcja tego, co porusza do połowy tego, co poruszane jest podwójna w stosunku do proporcji, która była wcześniej między tym, co porusza, a tym, co poruszane, wziętymi w całości, i dlatego to, co porusza będzie poruszać połowę tego, co poruszane dwukrotnie szybciej, niż gdyby poruszało całe poruszane albo dające się poruszyć[224].

Z tego, co przytoczono, można wywieść drugą opinię.

Jednakże przeciw drugiej opinii można argumentować na wiele sposobów:

(1) Po pierwsze z tego, co wyżej przyjęte, wynika następująca konkluzja: gdy podwoimy ciężar, to takie ciało nie będzie się poruszać dokładnie dwakroć szybciej w tym samym ośrodku od ciała lżejszego o połowę. Przyjmijmy bowiem, że jakieś proste ciało ciężkie przewyższa opór ośrodka w proporcji 3 do 1, wtedy po podwojeniu jego ciężaru pozostaje ono w takiej proporcji do tego samego oporu, jak 6 do 1, co nie jest proporcją podwojoną w stosunku do pierwszej proporcji, gdyż proporcja dziewięciokrotna jest ściśle podwojona do proporcji trzykrotnej, jak można wykazać dzięki definicji proporcji podwojonej przyjętej w V księdze Euklidesa[225]. Albowiem jak 1 do 3, tak 3 do 9; zatem proporcja 9 do 1 jest ściśle podwójna do proporcji 3 do 1, zgodnie z definicją proporcji podwojonej, która jest następująca: „jeśli mamy trzy [linie] ciągle proporcjonalne w proporcji nierówności [tj. pierwsza jest tak samo większa od drugiej, jak druga od trzeciej], to proporcja trzeciej do pierwszej jest proporcją podwojoną w stosunku do proporcji drugiej do pierwszej"[226]. Z tego wynika, że proporcja dziewięciokrotna jest ściśle podwojona

---

[224] Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 35, f. 335ra: „właściwa szybkość jakiegoś ruchu wynika z nadwyżki mocy tego, co porusza, nad mocą tego, co poruszane. I dlatego, kiedy podzielimy ruch, trzeba się koniecznie zgodzić, że proporcja mocy tego, co porusza, do tego, co poruszane, jest podwojona w stosunku do proporcji [wcześniejszej] i wtedy szybkość będzie podwojona wobec tamtej [wcześniejszej] szybkości". Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 110, 22–26.

[225] Campanus de Novara, *Elementa...*, V, def. X, s. 168: „Jeśli są trzy wielkości w proporcji ciągłej, to proporcja pierwszej do trzeciej jest nazywana podwójną w stosunku do pierwszej do drugiej". To znaczy: jeśli $A/B = B/C$, to $A/C = (A/B)^2$.

[226] W swoich kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu* Kilvington w wielu miejscach używa tej argumentacji. Zob. na przykład q. *Utrum continuum sit divisibile in infinitum* (*Czy kontinuum*

w stosunku do proporcji trzykrotnej, a to oznacza, że proporcja sześciokrotna jest mniejsza niż proporcja podwojona do proporcji trzykrotnej; i w rezultacie proporcja sześciokrotna jest mniejsza niż proporcja podwojona do trzykrotnej. Konsekwentnie zatem wynika, że jeśli ciało ciężkie przewyższa opór ośrodka, w którym jest ono poruszane dokładnie w potrójnej proporcji [jak 3 do 1], to podwojone ciało ciężkie nie będzie się poruszać w tym ośrodku dwukrotnie szybciej, lecz mniej niż dwukrotnie szybciej, skoro szybkość ruchu wynika z proporcji, jak przyjmuje ta opinia[227].

Co więcej, przyjmijmy, że ciało ciężkie przewyższa opór ośrodka, w którym się porusza, tak jak 6 przewyższa 4, wtedy po podwojeniu jego ciężaru będzie pozostawać w proporcji do oporu tego samego ośrodka jak 12 do 4, która [to proporcja] jest proporcją większą niż podwojona proporcja proporcji 6 do 4, bowiem jak 6 do 4 tak 9 do 6, ponieważ obydwie proporcje są 3/2, zatem to proporcja 9 do 4 jest podwojona w stosunku do proporcji 6 do 4, ponieważ proporcja 3/2 podwojona jest podwójna do jednej proporcji 3/2. Proporcja 9 do 4 jest proporcją podwojoną w stosunku do proporcji 3/2, ponieważ: „gdzie są trzy proporcjonalne ciągłe, proporcja pierwszego do ostatniego składa się z proporcji trzeciego do drugiego i drugiego do pierwszego", jak to mówią matematycy[228]. Dlatego według nich wynika, że proporcja 9 do

---

jest podzielne w nieskończoność), s. 134–136; s. 164–165. Zob. też, Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 84, 427–431.

[227] Kilvington podaje taki przykład: jeśli F/R = 3/1, to podwojone F/R = 2 x 3/1 = 6/1, a właściwa, tj. zgodna z definicją Euklidesa, proporcja podwójna to $(3/1)^2 = 9/1 = (9/3)(6/3) = (3/1)(3/1)$, zatem $6/1 < 9/1$.

[228] Campanus de Novara, *Elementa...*, V, def. X, s. 168; *The Medieval Latin Translation of Euclid's* Elements H.L.L. Busard, Stuttgart 1987, def. IX, s. 109: „Kiedy będą trzy wielkości proporcjonalne, mówi się, że pierwsza do trzeciej ma podwójną proporcję w stosunku do proporcji do drugiej"; *The First Latin Translation of Euclid's* Elements *commonly ascribed to Adelard of Bath*, ed. by H.L.L. Busard, Toronto 1983, s. 146: „Kiedy będą trzy wielkości proporcjonalne, proporcja pierwszej do trzeciej będzie jak proporcja pierwszej do drugiej powtórzona"; *Robert of Chester's (?) Redaction of Euclid's* Elements, *the so-called Adelard II Version*, ed. by H.L.L. Busard, M. Folkers, Basel–Boston–Berlin 1992, vol. I, s. 161: „Kiedy będą trzy wielkości proporcjonalne, mówi się, że proporcja pierwszej do trzeciej jest podwójną proporcją pierwszej do drugiej"; *Johannes de Tinemue's redaction of Euclid's* Elements *the so-called Adelard III version*, introduction, sigla and descriptions by H.L.L. Busard, Stuttgart 2001, s. 129: „Kiedy będą trzy wielkości proporcjonalne, mówi się, że proporcja pierwszej do trzeciej będzie bliźniaczą pierwszej do drugiej"; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 78, 297–302: „Jeśli będzie proporcja większej nierówności

4 będzie proporcją podwojoną w stosunku do 3/2 z tego powodu, że składa się z dwóch 3/2, mianowicie proporcji 9/6 i 6/4[229]. Wobec tego w założonym przypadku okazuje się, że gdy ciało ciężkie przewyższa opór ośrodka w proporcji 3/2, to podwojony ciężar nie spowoduje ruchu dwa razy szybszego w tym samym ośrodku, ale więcej niż dwa razy szybszy. Jedynie wtedy, gdy ciężar ciała będzie dokładnie dwa razy większy od oporu ośrodka [tj. w proporcji 2/1], takie ciało będzie poruszać się dokładnie dwa razy szybciej wówczas, gdy jego ciężar wzrośnie dwukrotnie, jak to łatwo pokazać dzięki wyżej przedstawionym definicjom[230]. Zatem nie wynika z tego, że: „ciało ciężkie podwojone będzie się poruszać dokładnie dwakroć szybciej w tym samym ośrodku"[231], co wydaje się wbrew temu, co mówi Filozof w IV księdze *Fizyki* w rozdziale o próżni w tekście komentarzy 71 i 74[232], i wbrew Komentatorowi w owych komentarzach i w komentarzach 33, 51, 63 i 65 do I księgi *O niebie*[233], i w komentarzach 26 i 27 do III księgi *O niebie*[234], i w ko-

---

pierwszej do drugiej jak drugiej do trzeciej, to proporcja pierwszej do trzeciej będzie podwojona wobec proporcji pierwszej do drugiej i drugiej do trzeciej".

[229] *Johannes de Tinemue's redaction*..., s. 129: „Na przykład: proporcja 9 do 4 jest jakby proporcją podwójną 9 do 6, ponieważ składa się niejako w całości z tej, która jest między 9 do 6 i 6 do 4, które są równe, [bo] każda jest 3/2".

[230] Przyjmując wyżej przytoczone definicje, Kilvington uznaje, że właściwie rozumiana proporcja podwójna to proporcja podniesiona do kwadratu, jak byśmy to dziś powiedzieli, i dlatego w wypadku reguł Arystotelesa wzrost szybkości będzie dwukrotny jedynie wtedy, gdy siła dwukrotnie przewyższa opór, bo jeśli v ~ F/R, gdy F/R = 2/1 x 2 = 4/1 = (2/1)(2/1), ale jeśli F/R = 3/2, to (3/2)(3/2) = 9/4 < 4/1. Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum*..., s. 104, 394–396: „I ta szybkość czasami będzie dokładnie podwojona w stosunku do pierwszej szybkości, czasami większa niż podwojona, a czasami mniejsza".

[231] Ten sam argument znajduje się we wcześniejszej pracy Kilvingtona *Kwestiach do O powstawaniu i niszczeniu* (zob. na przykład q. *Utrum continuum sit divisibile*..., s. 134, 28–136, 18, s. 165, 8–28).

[232].Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 160vb (K); tamże, com. 74, f. 164vb (K).

[233] Averroes, *Com in De celo*, I, com. 33, s. 87, 101–102: „zdolności zaś [do ruchu] ciał są następstwem ich wielkości"; tamże, com. 51, s. 102, 11–15: „Zakłada [Arystoteles], że skoro jakiś ciężar porusza się na jakiejś drodze w jakimś czasie, to jeśli przyjmiemy istnienie innego większego ciężaru, to ten poruszałby się na takiej samej drodze w mniejszym czasie, a proporcja większego ciężaru do mniejszego byłaby jak proporcja mniejszego czasu do większego"; tamże, com. 65, s. 125, 14–15: „jaka jest proporcja tego, co działa, do innego, ktory działa, taka jest proporcja czasów [w których ruch zachodzi]"; zob. także com. 63, s. 121.

[234] Zob. tamże, III, com. 26, s. 546–47; tamże, com. 27, s. 550, 75–82.

mentarzach 42 i 80 do III księgi *Fizyki*[235]. I także wydaje się to wbrew pierwszej konkluzji z dzieła Archimedesa *O ciężarach*, która jest następująca: „w wypadku dwu dowolnych ciał ciężkich proporcja między szybkościami ich ruchu jest proporcjonalna do proporcji między ich ciężarami"[236]. I przeciw I konkluzji Jordana z *O ciężarach*, która jest taka: „proporcja szybkości dwu ciał spadających odpowiada proporcji ich ciężarów"[237]. I wbrew drugiemu wnioskowi Euklidesa z dzieła *O ciężarach*, który jest następujący: „jeśli z dwu ciał ciężkich o tym samym ciężarze jedno będzie czterokrotnie większe od drugiego, to moc [tj. zdolność do spadania] pierwszego jest z konieczności zwielokrotniona w stosunku do mocy drugiego spadającego"[238]. Twierdzenia te oznaczają, że proporcję szybkości ruchu dwu ciał należy określać ze względu na proporcję ich ciężarów, co nie jest prawdą, jeśli szybkość ruchu jest rezultatem nierównej proporcji [czyli innej niż 2/1], jak pokazano wyżej[239].

(2) Po drugie, z tej opinii wynika taka konkluzja: to samo ciężkie ciało czyste [jak na przykład ziemia], poruszające się w wodzie o pewnej gęstości, nie będzie poruszać się dokładnie dwa razy szybciej w dwukrotnie subtelniejszym powietrzu. Taki wniosek wynika z tego, co wyżej dowiedziono. Albowiem, jeśli takie ciało ciężkie przewyższa opór wody w proporcji większej niż podwojona, wtedy przewyższa powietrze dwukrotnie rzadsze w proporcji mniejszej niż podwojona w stosunku do pierwszej proporcji, jak widać z wcześniejszego wywodu; zatem takie ciało ciężkie będzie poruszać się w powietrzu dwukrotnie rzadszym mniej jak dwukrotnie szybciej, niż będzie się poruszać w wodzie. A jeśli takie ciało ciężkie przewyższa opór wody

---

[235] W tekście jest zły adres, ani u Arystotelesa, ani u Averroesa nie ma dyskusji na ten temat w III księdze *Fizyki*.

[236] Dokładnego cytatu u Archimedesa nie znaleziono, lecz zob. E.A. Moody, M. Clagett, *The Medieval Science*..., s. 35.

[237] Jordanus de Nemore, *Liber de ponderibus*..., P.01, s. 154: „Taki sam jest stosunek szybkości dwu spadających ciał, jak stosunek ich ciężarów"; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum*..., s. 96, 236–238: „To samo jest oczywiste z powodu pierwszej konkluzji *De ponderibus*, która to mówi: «Taki sam jest stosunek szybkości dwu spadajacych ciał, jak stosunek ich ciężarów»"; zob. też tamże, s. 100–102, 338–341.

[238] Euclides, *Liber de ponderoso et levi et de comparatione corporum ad invicem*, ed. by M. Clagett, [w:] E.A. Moody, M. Clagett, *The Medieval Science*..., s. 28: „Jeśli z dwu ciał tego samego rodzaju jedno jest większe od drugiego, to stosunek ich mocy jest proporcjonalny do stosunku ich rozmiarów".

[239] To samo mówi Thomas Bradwardine (zob. *Tractatus proportionum*..., s. 102–104, 364–385).

w proporcji mniejszej niż dwukrotna, wtedy przewyższa opór powietrza o podwójnej rzadkości w proporcji większej niż dwukrotna w stosunku do proporcji pierwszej, co można pokazać tak samo jak uprzednio, posługując się definicją proporcji podwojonej; zatem w powietrzu dwukrotnie rzadszym takie ciężkie ciało będzie się poruszało więcej jak dwakroć szybciej, niż poruszałoby się w wodzie. Zatem nie jest prawdą, że zawsze takie ciężkie ciało będzie się poruszało dokładnie dwakroć szybciej w powietrzu dwukrotnie rzadszym w stosunku do wody, niż poruszałoby się w wodzie[240], co się wydaje przeczyć Filozofowi w rozdziale o próżni w tekście komentarzy 71 i 72 i Komentatorowi w tych komentarzach[241]. Wydaje się to także przeczyć III wnioskowi Archimedesa z dzieła *O ciężarach*, który stwierdza, że im cięższy [tj. im gęściejszy jest ośrodek], przez który przedziera się ciało ciężkie, tym trudniej ciału w trakcie opadania pokonać jego opór[242].

(3) Po trzecie, z tej opinii wynika taka konkluzja: reguły Filozofa wyrażone w VII księdze *Fizyki* są fałszywe. Jedna z nich znajduje się w tekście komentarza 36 i w samym komentarzu i jest następująca: „jeśli coś, co porusza poruszałoby coś zdolnego do poruszania przez jakiś odcinek drogi w pewnym czasie, wówczas to, co porusza, o tej samej mocy będzie poruszać połowę owego poruszanego przez podwojony odcinek drogi w takim samym czasie lub przez taki sam odcinek w połowie czasu", jak mówi się w komentarzu 36[243]. Inna reguła, przyjmowana w tekście komentarza ostatniego, jest taka: „jeśli jakiś czynnik ruchu poruszałby coś zdolnego do bycia poruszanym przez jakiś odcinek drogi w pewnym czasie, to podwójna moc tego czynnika będzie poruszać to samo poruszane przez podwójny odcinek drogi w równym czasie"[244], co – jak wcześniej wykazano – jest fałszem. Albowiem przyjmijmy dokładnie potrójną proporcję mocy tego, co porusza, do oporu tego, co poruszane [czyli 3/1], a wtedy podwojona moc nie będzie poruszać

---

[240] Zob. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 94, 187–204.

[241] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 8, (215b), s. 99; Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 159ra (A); Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 94, 186–200.

[242] Cytatu nie naleziono.

[243] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VII, 5, (250a), s. 166; Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 36, f. 335va (A): „Ta sama moc porusza połowę tego, co poruszane, w czasie, w którym poruszałaby całe poruszane na drodze dwukrotnie dłuższej lub na tej samej drodze w czasie o połowę krótszym"; Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 96, 205–209.

[244] Zob Arystoteles, *Fizyka*, ks. VII, 5, (250a), s. 166; Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 39, f. 337va (B); Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 96, 216–219.

przedmiotu poruszanego dwakroć szybciej, ale mniej niż dwakroć szybciej, ponieważ jeśli moc będzie podwojona, to proporcja będzie jak 6/1, a ta nie jest podwojoną dla potrójnej, lecz mniej niż podwojoną, jak wyżej dostatecznie wykazano.

Co więcej, zakładając, że moc czynnika poruszającego przewyższa opór tego, co poruszane, w proporcji 3/2, wtedy podwojona moc poruszałaby to samo poruszane więcej niż dwukrotnie szybciej, dlatego że proporcja mocy drugiego czynnika poruszającego do tego samego poruszanego będzie większa niż podwojona do proporcji czynnika poruszającego w pierwszym przypadku do tego samego poruszanego, jak to dobrze widać na przykładach liczbowych[245]. Podobne rozumowania można przeprowadzić przeciw wielu innym regułom z VII księgi [*Fizyki*].

(4) Po czwarte, z tej opinii wynika taka konkluzja: gdyby istniały jakieś dwa proste ciała ciężkie, takie same co do wszystkich własności, z których jedno porusza się w wodzie o głębokości jednej stopy, a drugie spada w powietrzu dwa razy rzadszym na drodze o długości dwu stóp, wtedy te dwa ruchy w dół, gdy będą zachodzić w tym samym czasie, będą miały tę samą szybkość, ponieważ w każdym czasie w obydwu ruchach jest równa proporcja tego, co porusza, do oporu ośrodka, w którym się poruszają, zatem ruchy te są równie szybkie[246]. Wnioskowanie jest oczywiste na mocy komentarza 71[247], gdzie ten problem jest rozpatrywany. Wniosek jest fałszywy, ponieważ – jak założono – w jednym ośrodku pokonywana jest podwojona droga w tym samym czasie, zatem jeden ruch jest dwakroć szybszy od drugiego. Wnioskowanie natomiast jest oczywiste z definicji „tego, co szybsze" podanej

---

[245] Na przykład: 3/2 x 2 = 6/2 = 3/1, a (3/2)(3/2) = 9/4 < 3/1.

[246] Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 8, (215b), s. 99: „Niechaj ciało A porusza się przez ośrodek B w czasie Γ i przez o wiele rzadszy ośrodek Δ w czasie E; jeżeli B i Δ będą różne pod względem długości, to czas poruszania się ciała A będzie proporcjonalny do oporu ośrodka. Niechaj ośrodkiem B będzie woda, a ośrodkiem A powietrze, wówczas wskutek tego, że powietrze jest rzadsze i mniej cielesne niż woda, A będzie się poruszać przez ośrodek Δ szybciej niż przez B. Zachodzi więc między powietrzem a wodą taka sama proporcja, jak między szybkością w jednym a szybkością w drugim ośrodku. Jeżeli więc powietrze jest dwa razy rzadsze od wody, wobec tego ciało potrzebuje na przejście ośrodka B dwa razy więcej czasu w stosunku do tego, ile by potrzebowało na przejście ośrdoka Δ, a czas Γ będzie dwa razy dłuższy od czasu E. I podobnie w miarę tego, jak ośrodek będzie miej cielesny i mniej oporny, a łatwiej się rozstępujący, ruch ciała będzie szybszy".

[247] Zob. Averroes, *Com in Physicam*, IV, com. 71, f. 159rb–160va.

w komentarzu 71 do VI księgi *Fizyki*[248]. Najpierw dowodzę, że z tego, co założono [tj. że ciała poruszają się w różnych ośrodkach, mianowicie w wodzie i w powietrzu], wynika, że te ośrodki stawiają różny opór, a jednak połowa powietrza ma dokładnie połowę oporu w stosunku do [oporu] całej wody, ponieważ mają tę samą głębokość, tj. połowa przebytego powietrza i cała przebyta woda; i jednocześnie połowa powietrza jest dwukrotnie subtelniejsza od wody; zatem połowa powietrza stawia opór dokładnie o połowę mniejszy w stosunku do oporu [połowy] wody i ta sama połowa powietrza stawia opór dokładnie o połowę mniejszy w stosunku do całości wody; zatem całe przebyte powietrze i cała woda, porównane do połowy owego powietrza, mają tę samą co do oporu proporcję w stosunku do połowy powietrza; zatem całe powietrze pokonane i cała pokonana woda mają między sobą taki sam opór. Wnioskowanie jest oczywiste dzięki jednej konkluzji Euklidesa z V księgi[249]. A założenia, że połowa powietrza, gdy współistnieje ze swoją całością, ma dokładnie połowę oporu w stosunku do oporu całości, dowodzę tak: bo gdyby jakieś dwa takie same czynniki działające, zaczynające dzielić to powietrze na obydwu jego końcach, dzieliły je tak długo, aż spotkałyby się w jego środku, wówczas – założywszy, że powietrze jest jednorodne – wykonywałyby dwa działania o takim samym stopniu trudności[250].

(5) Po piąte, z owej opinii wynika następująca konkluzja: dowolne ciało, będące mieszaniną elementów w gęstym ośrodku, [nie] porusza się szybciej od jakiegoś ciała prostego [na przykład ziemi]. Weźmy ciało A, które jest mieszaniną elementów ciężkich i lekkich, w którym ciężkość przeważa lekkość w proporcji 3/1, rozrzedźmy potem dany ośrodek tak, by ciało będące mieszaniną miało taką samą proporcję swojego ciężaru do oporu ośrodka, czyli także 3/1. Wówczas to ciało będące mieszaniną będzie się poruszać w tym ośrodku z określoną szybkością, ponieważ przewyższa swój wewnętrzny opór tak, jak 3 przewyższa 1, i w tej samej proporcji przewyższa swój opór zewnętrzny, zatem przewyższa obydwa opory zebrane razem w proporcji 3/2. Jako przykład drugiego ciała weźmy małą ziemię bez żadnej domieszki, która z powodu swoich rozmiarów ledwo może rozdzielać ośrodek [pokonując jego opór] i dlatego porusza się w nim znacznie wolniej niż

---

[248] Tamże, f. 159ra.

[249] Campanus de Novara, *Elementa*..., t. I, ks. V, konkluzja V, 9, s. 183: „Jeśli dwie wielkości byłyby w takim samym stosunku do trzeciej, to będą one równe".

[250] Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum*..., s. 116–120.

ciało A będące mieszaniną, rozrzedźmy następnie ten ośrodek tak, by B mogło poruszać się dwa razy szybciej niż teraz, co jest możliwe, jak mówią Filozof i Komentator w rozdziale o próżni w komentarzu 72[251]. Teraz najpierw wykazuje się, że założony przypadek jest możliwy, ponieważ ośrodek można rozrzedzać tak dalece, aż moc zdolna poruszać B przewyższy opór owego ośrodka dwa razy więcej niż obecnie, a wtedy [B] będzie się poruszać w tym ośrodku dwa razy szybciej; i nie może poruszać się w tym ośrodku dwa szybciej, niż porusza się A; zatem B nie porusza się szybciej niż A. Wynika zatem zaproponowany wniosek, że A teraz, przy dużym oporze ośrodka, porusza się szybciej od B, a po zmniejszeniu tego oporu, wziąwszy od uwagę proporcję mocy poruszania A do jego oporu wewnętrznego i zewnętrznego, szybkość ruchu A jest mniejsza niż ta, którą miało, kiedy ośrodek był gęstszy, czyli stawiał większy opór, co oznacza, że teraz A porusza się wolniej od B[252].

Można też wykazać, że w jakimś ośrodku A nie mogłoby poruszać się dwa razy szybciej, niż porusza się teraz. Załóżmy, że ośrodek staje się rzadszy, wtedy całkowity opór, który pokonuje dane ciało, będące mieszaniną elementów, staje się ciągle mniejszy; zatem, niezależnie od tego, jak subtelny stanie się ośrodek, ciało A nie będzie się poruszać dwakroć szybciej, bowiem opór wewnętrzny nie ulega zmniejszeniu. Gdyby jednak ciało w jakimś ośrodku mogło poruszać się dwakroć szybciej, a w próżni nie porusza się więcej niż dwakroć szybciej, to w próżni nie mogłoby poruszać się szybciej niż w ośrodku. Wniosek jest fałszywy, ponieważ zawsze w ośrodku ciało miałoby dwojaki opór: wewnętrzny i zewnętrzny, podczas gdy w próżni ma jedynie opór wewnętrzny.

Można też wykazać, że A mogłoby się poruszać dwakroć szybciej, niż porusza się teraz w założonym ośrodku, którym jest C. Dowodzę, że moc poruszania lub wielkość A wzrasta tak długo, aż szybkość A bedzie o połowę wieksza w ośrodku C. I tak argumentuję: szybkości ruchów A i B są równe, zatem jeśli zabierze się jedno, to zgodnie z powszechnym rozumieniem te, które pozostaną, będą równe w owych ciałach poruszonych równych; zatem z powodu jakiejś części oporu ośrodka, która jest taka sama w wypadku obydwu ruchów [opór wewnętrzny B będzie sie zmniejszał], aż B będzie się poruszało dwa razy szybciej, a wówczas szybkośc ruchu A będzie równa szybkości B. Wniosek jest fałszywy, jak wcześniej wykazano, skoro A w żad-

---

[251] Zob. Averroes, *Com in Physicam*, IV, com. 72, f. 163ra (A–B).

[252] Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 90, s. 114.

nym ośrodku nie może poruszać się dwukrotnie szybciej, niż teraz porusza się w C.

Lecz większą wartość ma takie rozumowanie: jeśliby A umieszczono w próżni, gdzie miałoby opór dokładnie o połowę mniejszy, to nie poruszałoby się dwakroć szybciej, niż porusza się teraz, lecz więcej niż dwakroć szybciej. Uzasadnienie jest następujące: załóżmy, że A teraz ma proporcję mocy poruszania do swojego całego oporu równą 3/2 (tak jak 3 przewyższa 2) zatem po umieszczeniu A w próżni opór ośrodka [równy 1, jak założyliśmy] nie będzie występował i wtedy w próżni A będzie się mieć do swojego oporu w proporcji potrójnej, jak 3 do 1, która to proporcja jest większa niż podwójna proporcja 3/2 [tj. 9/4], która jest ściśle podwojona do jednej proporcji 3/2, a proporcja potrójna [tj. 3/1] jest większa niż 3/2 podwójna, co jasno pokazuje przykład liczb, bo proporcja 6/4 jest równa 3/2, proporcja 9 do 4 jest proporcją 3/2 podwojoną, jak to prawdziwie wynika z tego, co powiedziano powyżej, a proporcja potrójna jest równa proporcji 12 do 4, która jest większa od 9 do 4[253]. Tak więc w próżni A porusza się z szybkością dwakroć większą niż ta, którą osiąga w ośrodku C. Gdyby natomiast założyć, że jakieś ciało ciężkie będące mieszaniną [nazwijmy je D] (w którym moc poruszania przewyższa cały, tj. wewnętrzny i zewnętrzny opór ośrodka C w proporcji potrójnej i opory wewnętrzny i zewnętrzny są równe), porusza się w ośrodku i jego moc poruszania przewyższa sumę oporów tak jak 6 przewyższa 2, to w próżni ciało D będzie się poruszać z szybkością dwukrotnie mniejszą niż ta osiągana w ośrodku, ponieważ w próżni będzie mieć się do swojego oporu w proporcji 6/1, jak 6 do 1, która to proporcja nie jest podwojona w stosunku do proporcji potrójnej, lecz mniej niż podwojona, ponieważ proporcja dziewięciokrotna [tj. 9/1] jest proporcją dokładnie podwojoną w stosunku do potrójnej [tj. 3/1][254], jak to wyżej pokazano.

(6) Jak się wydaje, można wywieść i taką konkluzję: dowolne zmieszane ciało porusza się w ośrodku i w próżni z tą samą szybkością. Przyjmijmy bowiem, jak w przedstawionym przed chwilą przypadku, że A porusza się w ośrodku C i jego moc poruszania przewyższa cały opór [wewnętrzny i zewnętrzny] w proporcji 6/1 [równej 12/2]. Wtedy, jeśli przyjmiemy inne

---

[253] Rachunek jest tu nastepujacy: $3/1 = 6/2 = 12/4 > 9/4 = (9/6)(6/4) = (3/2)(3/2) = (3/2)^2$.

[254] $F/R = 3/1 = 6/2$ jest proporcją potrójną i kiedy zmiejszymy opór o połowę, to $F/R = 6/1 < 9/1$, czyli będzie mniejsze od właściwej proporcji podwojonej, bo $9/1 = (3/1)(3/1) = (3/1)^2$. Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 114, 97–127.

ciało bedące mieszaniną, którego moc poruszania [powodowana jego ciężkością i opór wewnętrzny [powodowany jego lekkością] jest w proporcji podwójnej w stosunku do A [czyli 12/1 = 24/2], i niech to będzie ciało B, to B będzie się poruszać szybciej w ośrodku C niż A, ponieważ stosunek mocy poruszania do jego oporu wewnętrznego jest taki sam, gdyż taka sama jest proporcja tego, co podwojone do tego co podwojone, jak tego, co o połowę mniejsze do tego, co o połowę mniejsze. A jednak moc poruszająca B bardziej przewyższa opór ośrodka C niż moc poruszania A, ponieważ [założyliśmy], że moc B jest podwójona w stosunku do mocy A, zatem moc B bardziej przewyższa jego opór zewnętrzny i wewnętrzny razem wzięte, niż moc A przewyższa jego opór całkowity; zatem B będzie się poruszać szybciej w ośrodku C niż A i załóżmy, że w proporcji 3/2. Weźmy teraz ciało D, które ma podobną proporcję ciężkości do lekkości jak ta, którą ma A lub B, i [załóżmy, że D] mieszanina pozostaje w takiej samej proporcji do B i przewyższa B, jak B przewyższa A [tj. w proporcji 3/2]. Wynika wtedy, że w ośrodku C, D będzie poruszać się szybciej od B w tej samej proporcji, w jakiej B porusza się szybciej od A [i wtedy D będzie się poruszać w stosunku do A] w proporcji podwójnej 3/2 [równej] 9/4[255].

Co więcej, na mocy tego wywodu, gdyby była czwarta mieszanina, która miałaby się do D tak, jak D ma się do B, to poruszałaby się dwakroć szybciej od B w takiej samej proporcji, w jakiej D porusza się szybciej od B; zatem poprzez zwielokrotnianie takich mieszanin można dojść do jakiejś mieszaniny, mającej proporcję ciężkości do lekkości równą tej, jaką ma A, która poruszałaby się trzykrotnie szybciej w ośrodku C niż A, i tę mieszaninę nazwiemy G. Wtedy te przykładowe mieszaniny A, B, D, G poruszałyby się równie szybko w próżni, ponieważ miałyby tę samą proporcję ciężkości do lekkości, jaką ma A, które poruszałoby się trzykrotnie szybciej w próżni niż w ośrodku C, ponieważ A w próżni miałoby dwakroć mniejszy opór. Wynika więc, że G nie mogłoby poruszać się trzykrotnie szybciej niż A w ośrodku C, jak wcześniej wykazano; i G porusza się trzykrotnie szybciej niż A w tym ośrodku; zatem G poruszałoby się szybciej w ośrodku C niż w próżni, co wcześniej założono i z czego wynika założenie, mianowicie że coś mogłoby poruszać się tak samo szybko w ośrodku, jak i w próżni.

(7) Po siódme, wynika taka konkluzja: jeżeli szybkość ruchu wynika z proporcji, to jakieś ciało będzie się poruszać z nieskończoną szybkością. Jest

---

[255] Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 114, 97–98.

to możliwe, ponieważ załóżmy, że coś ciężkiego spada w ośrodku i kiedy jego całkowity opór zmniejszy się o połowę, będzie się ono poruszać dwukrotnie szybciej niż na początku, a w rezultacie proporcja mocy poruszania do oporu będzie dokładnie podwojona. Lecz na początku ruchu moc poruszania do jego całkowitego oporu była jak 2 do 1, zatem pokonawszy drugą część proporcjonalną swojej drogi, ciało będzie poruszać się czterokrotnie szybciej, ponieważ wówczas będzie mieć opór czterokrotnie mniejszy i tak w nieskończoność. Tak więc ciało będzie się czasami poruszać z szybkością podwójną w stosunku do szybkości, którą miało na początku, niekiedy potrójną, poczwórną i tak w nieskończoność; zatem będzie się poruszać z nieskończoną szybkością, zanim osiągnie swoje miejsce[256].

Potwierdzam tę opinię, ale tylko przy takim założeniu, że termin „nieskończona" rozumiany jest synkategorematycznie, i wtedy nie wynika, że na końcu drogi ciało osiągnie nieskończoną szybkość, przy czym termin „nieskończona" wzięty ze względu na orzecznik (*a parte praedicati*) jest rozumiany zawsze kategorematycznie[257].

---

[256] Rozumowanie jest tu następujące: szybkość v_1 w czasie – t_1 jest proporcjonalna do F_1/R_1 i wówczas: $v_1 \sim F_1/R_1 = 2/1$, $v_2 \sim F_2/R_2 = 2/½ = 4/1 = (2/1)(2/1) = (2/1)^2$, $v_3 \sim F_3/R_3 = 4/½ = 8/1 = (2/1)(2/1)(2/1) = (2/1)^3$ itd. w nieskończoność.

[257] Na temat terminów kategorematycznych i synkategorematycznych zob. wyżej, rozdz. I niniejszej monografii, s. 16–17; rozdz. II, s. 64, 81. Ryszard Kilvington nigdy nie definiuje tych terminów, ale bez wątpienia przyjmuje takie rozumienie, jakie podajeWilhelm Ockham (zob. W. Ockham, *Suma logiczna*, s. 28–30) oraz jakie jest zawarte w traktacie przypisywanym Tomaszowi Bradwardine'owi, *Opus artis logicae*, [w:] J. Pinborg, *A Logical Treatise ascribed to Bradwardine*, [w:] *Studi sul XIV secolo in memoria di Anneliese Maier*, a cura di A. Maieru, A. Paravicini Bagliani, Roma 1981, s. 27–39, s. 40–41, 7–26: „Po pierwsze więc mówię, czym jest synkategoremat. Synkategoremat to termin sam z siebie niczego nieoznaczający, lecz dodany do terminu wspólnego natychmiast zostaje przezeń przyporządkowany i określony. Stąd synkategoremat nie jest niczym innym niż uogólnianiem części terminu wspólnego, do którego jest dodany; na przykład w zdaniu «każdy człowiek biegnie» termin «każdy» niczego z siebie nie oznacza, lecz przyporządkowuje termin «człowiek» i uogólnia jego podstawienie w ten sposób, że ani nie jest on podmiotem, ani częścią podmiotu. I jak jest z terminem «każdy», tak jest z innymi terminami synkategorematycznymi, takimi jak: «każdy z dwóch», «jakikolwiek» […], «nieskończone» i liczebniki jak «X», «XII» itd. A jeśli pytamy o różnicę między terminami synkategorematycznymi a kategorematycznymi, to wskazuje się na to, że ta sama wypowiedź inaczej odnosi się do kategorematów, inaczej do synkategorematów, które [są terminami] współoznaczającymi […]. W taki sposób położone od strony orzecznika są nazywane terminami kategorematycznymi i dlatego kategoremat nie jest niczym innym, uważam, niż synkategorematem położonym od strony orzecznika; stąd położony od strony orzecznika jest kategorematem, a dlatego nazywany jest kategorematem".

Przeciw temu wykazuję na wzór dowodzenia Arystotelesa w tekście komentarza 60 do III księgi *Fizyki* i Komentatora w owym komentarzu, gdzie wnioskuje się, że: gdyby jakieś ciało mogło mieć wielkość podwójną, potrójną, pocztwórną i tak w nieskończoność, to wynikałoby z tego, że na końcu mogłoby być nieskończone w akcie[258]. I tak właśnie dowodzi się w tym przypadku: ruch spadającego ciała ciężkiego niebędącego mieszaniną może mieć podwójną szybkość do tej, którą teraz ma, potrójną i poczwórną, i tak w nieskończoność, i to w akcie [tj. faktycznie], zatem na końcu ruchu szybkość jest nieskończona w akcie.

Podobnie dowodzą Filozof i Komentator w I księdze *O niebie*, w tekście komentarzy 87, 88 i innych, ponieważ jeśli grudka ziemi poruszałaby się przez odległość nieskończoną do swojego miejsca naturalnego [tj. do Ziemi], w końcu poruszałaby się ruchem o nieskończonej szybkości w akcie, bowiem im bliżej jej naturalnego miejsca, tym szybciej porusza się ziemia[259].

Ten argument potwierdzam za pomocą takiego rozumowania: weźmy pod uwagę całą szybkość, z jaką grudka ziemi porusza się, spadając, zanim osiągnie swoje miejsce [naturalne]. Wtedy nawet jeśli założymy, że pokonuje ona odległość skończoną, to nadal jej cała szybkość, brana aż do ostatniej chwili ruchu, nie będzie mieć określonej, tj. skończonej, proporcji w stosunku do szybkości w ruchu jednostajnym, ponieważ w trakcie spadania szybkość [będzie zmienna] i w kolejnych chwilach będzie podwójna, potrójna, poczwórna w stosunku do szybkości w chwili pierwszej i tak w nieskończoność; zatem szybkość w takim ruchu [tj. przyspieszonym] przewyższa każdą szybkość ruchu jednostajnego w nieskończoność i dlatego wynika, że [na końcu ruchu szybkość] byłaby nieskończona w akcie.

---

[258] Arystoteles, *Fizyka*, ks. III, 7, (207b), s. 81: „nie ma natomiast nieskończoności w kierunku zwiększania; albowiem wielkość, która może istnieć potencjalnie, może również istnieć aktualnie. A skoro żadna wielkość postrzegalna zmysłowo nie jest nieskończona, przeto nie może istnieć wielkość, która by przekraczała wielkość określoną; gdyby to było możliwe, wówczas mógłby istnieć twór większy od nieba". Zob. też Averroes, *Com in Physicam*, III, com. 60, f.113vb (K–L).

[259] Arystoteles, *O niebie*, ks. I, 8, (277a), s. 255: „Dalszym dowodem na to, że ruch nie trwa w nieskończoność, jest to, że Ziemia wykonuje ruch tym szybciej, im jest bliżej środka, a ogień, im jest bliżej granicy górnej". Zob. też Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 88, s. 160, 18–23.

[Uwaga o zwiększaniu szybkości ruchu spadającego ciężkiego ciała]

Różni [myśliciele] podają różne powody przyspieszania ruchu ciała ciężkiego poruszającego się w dół. Jedni mówią, że szybkość w ruchu w dół jest powodowana 1) zmniejszaniem się pokonywanego przez nie oporu[260]; inni, że 2) zbliżaniem się do jego miejsca [naturalnego][261]; kolejni, że 3) ciągłością ruchu[262]; czwarci, że 4) nabywaną aktualnie ciężkością[263]; następni, że 5) popychaniem przez ośrodek[264].

---

[260] Zob. Simplicius, *In Aristotelis de caelo libros commentaria*, hrsg. von J.L. Heiberg, [w:] *Commentaria in Aristotelem graeca*, vol. 7, Berlin 1894, s. 264–267 (teorię Symplicjusza wyjaśnił znakomicie Clagett, zob. M. Clagett, *The Science of Mechanics in the Middle Ages*, Wisconsin 1959, s. 543–545). Por. Johannes Buridanus, *Expositio*..., lib. II, q. 12, s. 441: „Trzecia opinia była taka, że o ile więcej ciało ciężkie opadnie, o tyle mniej ma powietrza pod sobą, a mniejsza objętość powietrza stawia mniejszy opór; a jeśli opór zmniejsza się, a ciężar ciała pozostaje ten sam, to ciężkie ciało porusza się coraz szybciej"; Anonymous, *Tractatus de sex*..., q. *Utrum velocitatio motus gravis sit ab aliqua certa causa*: „jeśli przyspieszanie ruchu ciała ciężkiego ma jakiś swój właściwy powód, to jest nim zmniejszanie się oporu, jak zakłada ta opinia".

[261] Johannes Buridanus, *Expositio*..., lib. II, q. 12, s. 440: „I niektórzy do tego mówią, że miejsce jest przyczyną poruszającą ciało ciężkie ze wzgledu na pociąg do niego [...]. I to jest całkiem racjonalny argument, że im bliżej jest ciało ciężkie miejsca niższego, tym szybciej się porusza; lecz spadając ruchem ciągłym, jest coraz bliżej miejsca najniższego [tj. Ziemi] i dlatego ciągle porusza sie ruchem szybszym"; Anonymous, *Tractatus de sex*..., q. *Utrum velocitatio*: „jeśli zwiększanie szybkości ruchu ciała ciężkiego ma swoją przyczynę, to jest nią zbliżanie się do naturalnego miejsca, jak zakładają".

[262] Anonymous, *Tractatus de sex*..., q. *Utrum velocitatio*: „jeśli przyspieszenie ruchu ciała ciężkiego ma jakąś przyczynę, to jest nią ciągłość ruchu, zatem ciagłość ruchu jest przyczyną zwiększania się szybkości ruchu ciała ciężkiego, jak zakłada inna opinia".

[263] Zob. wyżej, przyp. 133; Thomas Aquinas, *In libros de caelo et mundo*, 050CCM, lib. 1, lec. 17, t. 4, s. 14: „o ile ciało ciężkie dalej spada, o tyle bardziej wzrasta jego ciężkość ze względu na zbliżanie sie do właściwego mu miejsca [...], kiedy bowiem ciało ciężkie bardziej spada, jego szybkość jest większa i podobnie ciężkość [...]"; Anonymus, *Tractatus de sex*..., q. *Utrum velocitatio*: „Jeśli przyspieszenie ruchu itd., to ciężkość aktualna, którą uzyskuje ciało ciężkie podczas spadania, byłaby przyczyną przyspieszania takiego ciała, jak zakłada czwarta opinia".

[264] Walter Burley, *Super Aristotelis libros de physica auscultatione...commentaria*, Venice 1589, lib. VIII, cc. 1099–1100: „Jest zrozumiałe, że to, co się powszechnie mówi, mianowicie że szybkość ruchu naturalnego po prostej wzrasta na końcu, ze względu na zbliżanie się do jego końca, nie jest prawdą; nie jest prawdą, ponieważ ciało ciężkie nie porusza się szybciej jedynie z powodu zbliżania sie do środka [Ziemi] [...] niektórzy mówią, że ciało nabywa ciągle nową ciężkość [...] a ośrodek, ciągle cięższy nad nim, mocniej go popycha i powoduje szybszy ruch".

(Ad 1 – 3) Przeciwko trzem pierwszym opiniom można wykazywać, posługując się tym samym, ostatnio przytoczonym argumentem: jeśli dwa ciała ciężkie o tej samej mocy do poruszania [tj. o tym samym ciężarze] poruszają się w dół w tym samym ośrodku i jedno zaczęłoby ruch w miejscu położonym wyżej, a drugie niżej, to kiedy będą w równej odległości od ziemi, nie osiągną jej tak samo szybko, jak to widać dzięki obserwacji. I dlatego mówią jedni, że z powodu kontynuacji ruchu [czyli dłuższego spadania] szybciej porusza się ta ziemia, która zaczyna poruszać się z wyższego miejsca[265]. I dlatego mówią, że nie trzeba koniecznie uznawać, że taki ruch zwiększa swą szybkość dwukrotnie, trzykrotnie i tak w nieskończoność, ponieważ ośrodek, znajdujący się poniżej poruszającego się ciała, ciągle się zagęszcza, stawiając większy opór ciału spadającemu z niższej, a nie z wyższej wysokości.

Przeciw [trzeciej opinii można tak argumentować]: wynika z niej, że ruch nieba i zegara – ze względu na to, że jest ciągły – powinien ciągle zwiększać swą szybkość[266].

Co więcej, długość, czyli ciągłość ruchu, nie może być przyczyną wzrostu szybkości, bowiem nie zmienia się tu proporcja czynnika poruszającego, tj. mocy działania, do elementu poruszanego[267].

(Ad 4) Szybkość ruchu ciała ciężkiego nie będzie też wzrastać z powodu nabywanej aktualnie ciężkości, jak przyjmuje czwarta opinia, ponieważ każ-

---

[265] Anonymous, *Tractatus de sex*..., q. *Utrum velocitatio*: „Co więcej, jeśli tak, to w wypadku, kiedy dwa ciała ciężkie o równej sile spadania spadają w tym samym ośrodku i jedno zaczyna ruch od miejsca położonego wyżej, a drugie niżej, to gdyby były w równej odległości od Ziemi, nie osiągną jej tak samo szybko: lecz to, które było od Ziemi bardziej odległe, szybciej ją osiągnie, co jest prawdą tylko dlatego, że dłuższy ruch tego, co spada z większej wysokości, powoduje większą szybkość".

[266] Tamże: „Co więcej, jeśli tak, to skoro ruch nieba i sfer ciał niebieskich jest ciagły, szybkości ich ruchu powinny wzrastać ze wzgledu na jego ciagłość. [...] skoro ruch zegara jest ciagły, to jego szybkość jest większa i większa".

[267] Tamże: „Co wiecej, skoro szybkość jakiegoś ciała ciężkiego ciągle wzrasta i jeśli ciągłość ruchu jest przyczyną wzrostu szybkości, to wynika, że coś ciężkiego ciągle przyspiesza, a jednak nigdy nie osiąga wyższego stopnia szybkości niż poprzedni". Ten argument odwołuje się do „prawa" ruchu Arystotelesa, które zakłada, że szybkość jest proporcjonalna do stosunku siły do oporu (zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VII) i jeśli w trakcie ruchu nie zmienia się ani moc do poruszania – F, ani opór wewnętrzny – R, to stosunek F/R pozostaje ten sam w ciągu całego ruchu.

dy ruch powoduje ogrzanie, jak mówi się w tekście komentarza 82 do II księgi *O niebie*[268], zatem ziemia, poruszając się w dół, ciągle nabywa lekkość aktualną, gdyż ciągle jak staje się cieplejsza, tak i lżejsza.

(Ad 5) I nie wydaje się, aby wzrost szybkości ruchu był powodowany popychaniem przez ośrodek, jak przyjmuje piąta opinia, ponieważ skoro, jak twierdzi Heron[269], za ziemią poruszającą się w dół ciągle pozostaje próżnia, którą zapełnia stopniowo ośrodek, to oporu nie ma, a jednak ruch ciała ciężkiego przyspiesza z powodu zmiany oporu, lecz nie ze względu na popychanie przez ośrodek.

Co więcej, szybsze popychanie przez ośrodek zakłada szybszy ruch w dół, a szybszy ruch w dół zakłada szybsze wypełnianie ośrodka, zatem coś zakłada samo siebie.

Co więcej, gdyby ruch był szybszy bliżej Ziemi, to jakaś grudka ziemi znajdująca się niżej napotykałaby większą przeszkodę ze względu na swoją skłonność do miejsca naturalnego niż ta, która jest wyżej. Wniosek jest fałszywy, bo miejsce wyżej położone jest bardziej oddalone od naturalnego miejsca ziemi.

Dowiodę teraz, że jest możliwe, by szybkość była nieskończona w akcie, tj. kiedy o nieskończoności mówi się kategorematycznie. Przyjmuję, że ciężkie poruszone ciało porusza się w dół ruchem ciągłym w ośrodku – jednostajnie gęstniejącym[270] i zagęszczającym się ku dołowi – tak długo, aż zatrzyma się w tym ośrodku z powodu jego gęstości; przyjmuję, że cały ośrodek już przebyty przez to ciało do chwili jego zatrzymania, tzn. ta część ośrodka, która

---

[268] Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 7, (289a), s. 284: „Ciała zatem rozpalają się wskutek lotu w powietrzu, a powietrze zamienia się w ogień wskutek tarcia powodowanego lotem"; Johannes Buridanus, *Expositio*..., lib. II, q. 12, s. 439: „Pierwsza opinia była taka, że ruch ogrzewa, jak to widać z tej [tj. *O niebie*] II księgi. Dlatego coś ciężkiego, spadając w powietrzu, coraz szybciej ogrzewa to powietrze i w rezultacie je rozrzedza, i to rozrzedzone powietrze łatwiej rozdzielić i pokonać, i takie rozdrzedzone powietrze stawia mniejszy opór i łatwiej je rozdzielić, i dlatego jeśli opór się zmniejsza, to racjonalne jest twierdzenie, że ruch przyspiesza".

[269] Na temat pogladów Herona z Aleksandrii i ich znajomości w wiekach średnich zob. E. Grant, *Much Ado About Nothing. Theories of Space and Vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution*, Cambridge 1981, s. 42.

[270] „Jednostajnie" oznacza tu, że każda następna część proporcjonalna objętości ośrodka jest gęstsza od poprzedniej.

znajduje się nad nim, charakteryzuje się proporcjonalnie zmienną gęstością taką, że pierwsza połowa ośrodka przebytego ma pewną gęstość, druga jego część proporcjonalna ma gęstość dwa razy mniejszą, czyli ośrodek jest dwakroć subtelniejszy, trzecia część [proporcjonalna] jest trzykrotnie subtelniejsza i tak w nieskończoność, i chcę żeby ten ośrodek nazwać B, a ciało ciężkie w nim spoczywające niech będzie A, i przyjmuję C [ciało ciężkie], które jest dwa razy cięższe niż A i porusza się w dół przez ośrodek B, aż dotknie A. Wtedy tak argumentuję: [ciało C], zanim dotknie A, będzie się poruszać z nieskończoną szybkością; i będzie się poruszać szybciej, gdy dotknie A, niż kiedykolwiek wcześniej się poruszało; zatem gdy C dotknie A, będzie się poruszać z nieskończoną szybkością w akcie. Przesłanka większa jest oczywista ze względu na warunki założonego tu przypadku. Mniejsza jest oczywista, ponieważ każdy czynnik popychający, jakkolwiek słaby, może popchnąć A do dołu, gdyż cokolwiek małego dodanego do A zwiększy jego ciężar, powodując, że A będzie się poruszać w dół, pokonując jakąś część [gęstego] ośrodka, znajdującą się poniżej punktu, w którym uprzednio zatrzymało się A. A skoro A, kiedy się nie poruszało, było największym ciałem ciężkim, które nie mogło rozdzielić ośrodka znajdującego się pod nim – jak się przyjmuje i jak to wynika z założonego przypadku – zatem dowolnie lekkie ciało [jakim jest C], kiedy dotknie ciała A, zwiększy jego ciężar i ten pokona opór gęstego ośrodka. Tak więc C, gdy dotknie A, będzie poruszać się szybciej, niż się kiedykolwiek poruszało, przebywając B, i w konsekwencji C, gdy dotknie A, będzie poruszać się z nieskończoną szybkością, mówiąc o nieskończoności kategorematycznie, co jest założone.

Przeciwnie:

Odpowiedź przeciwna [na główne pytanie kwestii, czyli że nie każda nadwyżka mocy tego, co porusza nad tym, co poruszane, wystarcza do ruchu] wynika z tego, co mówią Arystoteles i Komentator w rozdziale o próżni w komentarzu 71 do IV księgi *Fizyki* oraz w komentarzach 33 i 36 do VII księgi *Fizyki*. Natomiast w komentarzu 6 do II księgi *O niebie*[271] wprowadzany jest argument przeciwko czwartej, przedstawionej na początku kwestii, opinii, która zakłada, że dowolna nadwyżka wystarcza do ruchu.

---

[271] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 33, f. 333rb (D–F).

[Stanowisko autora]

Co do tej kwestii, kiedy zadaje się pytanie: „czy w każdym ruchu, itd.", mówię, że rozumiejąc ruch jako każdą zmianę jakości, ilości oraz miejsca; i uznając, że zdolność tego, co porusza, jest mocą aktywną, a zdolność do bycia poruszanym jest zdolnością bierną; i traktując nadwyżkę jako wielkość ciągłą, czyli podzielną, kiedy czynnik działający przewyższa swą mocą element doznający tak że to, co działa, można uznać za sumę tego, na co działa, i nadwyżki (jak mówi Komentator w rozdziale o próżni, w komentarzu 71), lub jako wielkość niepodzielną, kiedy czynnik działający powoduje ruch, gdy element doznający nie stawia mu oporu (i wtedy taka nadwyżka i proporcja mocy działającego do stawianego oporu jest niepodzielna, jak wynika z komentarza 39 do VII księgi *Fizyki*); oraz przyjąwszy określone, wzajemnie rozłączne granice [tzn. maksima i minima] takie same dla nadwyżki koniecznej do ruchu, dla mocy aktywnej i biernej – jak je wcześniej określono – kwestia jest prawdziwa. Uważam, że w wypadku każdej zmiany moc aktywna czynnika działającego przewyższająca – przez dowolnie małą nadwyżkę – opór elementu doznającego (niezależnie od tego, czy nadwyżkę ujmuje się w sposób wspólny [tzn. jednaki dla każdego rodzaju działań] (*communiter*) lub właściwy [dla danego działania] (*proprie*), czy uznaje za podzielną albo niepodzielną) spowoduje ruch.

W tej kwestii powinny być rozstrzygnięte cztery problemy zawarte w przedstawionych na początku artykułach. Pierwszy dotyczy nadwyżki wystarczającej do ruchu i wątpliwości: czy dowolna nadwyżka wystarcza do ruchu? Drugi dotyczy mocy aktywnej i tego, w jaki sposób powinna być określana i jak należy wyznaczać jej granice. Trzeci dotyczy mocy biernej i tego, w jaki sposób ma być określana. Czwarty jest o tym, czy szybkość wynika z proporcji [mocy poruszania do oporu] rzeczy poruszanej, czy też z nadwyżki.

[Do pierwszego artykułu o nadwyżce mocy koniecznej do ruchu]

Co do pierwszego artykułu mówię, że każda nadwyżka wystarcza do ruchu[272]. Słuszność tej opinii została wystarczająco wykazana za pomocą argumentów podanych w pierwszym artykule tej kwestii.

(Ad IV 1) Na pierwszy argument przeciwny odpowiadam, potwierdzając wniosek, do którego się tam dochodzi, mianowicie że każda, jakkolwiek mała moc popychania może poruszyć całą Ziemię wraz ze wsparciem, które będzie mieć od jednej części Ziemi, przyjąwszy, że połówki Ziemi są równie ciężkie, i założywszy kulistość Ziemi. Moim zdaniem zachodzi tu taka sama sytuacja, jak w wypadku wagi, której jedno z ramion obniży się, kiedy dołożymy ciężaru na drugą szalkę, bo wtedy wzrośnie moc popychania ciężaru ku dołowi; i tak samo w wypadku Ziemi, której połowy są w równowadze niczym szalki wagi obciążone takim samym ciężarem. I dlatego jeśli jednej połowie [Ziemi] doda się jakiś ciężar, to po tej cięższej stronie zachodzi ruch w dół jak na wadze. Tego, jak się wydaje, chciał dowieść Filozof w II księdze *O niebie*, w miejscach przytaczanych, gdzie uznaje, że większy ciężar zawsze spycha mniejszy tak długo, aż z obydwu stron ciężary będą równe.

I dalej do innego argumentu, kiedy wykazywano: „z tego wynika, że Ziemia znajdowałaby się w ciągłym ruchu ze względu na to, że Słońce ciągle ogrzewa i wysusza jedną jej część bardziej niż drugą" – nie widzę żadnego błędu w uznaniu wniosku, że Ziemia porusza się w taki sposób tysiąckrotnie w ciągu dnia. Jednak nie jest konieczne, żeby zawsze poruszała się w ten sposób, ponieważ może się zdarzyć, że wystąpią przeszkody (związane na przykład z faktem, iż powietrze nie będzie jednorodnie gęste), które spowodują, że wtedy Ziemia będzie powstrzymywana w swoim ruchu. Lecz mówię, że założywszy niezmienność innych warunków (*ceteris paribus*), można zgodzić się z wnioskiem i to zgodnie z Filozofem, że Ziemia jest środkiem

---

[272] Kilvington przedstawił już ten pogląd w kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu*. Ricardus Kilvington, *De generatione et corruptine*, Ms. Bruges 503, f. 36va: „Zaprzeczam takiemu wnioskowi: «czynnik działający, ze względu na swoją naturę, nie może przemieniać tego, co przewyższa, zatem nie każda nadwyżka wystarcza do takiego ruchu, którym jest powstawanie i niszczenie»"; f. 43va: „Inaczej wynika, że nie każda nadwyżka wystarcza do ruchu, co jest oczywiście fałszywe".

[świata] w ciągłym ruchu. Do innego argumentu Filozofa, który w *O ruchu zwierząt* stwierdza, że wszystko, co się porusza, koniecznie potrzebuje czegoś stałego i dlatego spoczywająca Ziemia jest środkiem [świata] – mówię, że Filozof uznaje, iż Ziemia nie porusza się ruchem okrężnym, jak to czyni Niebo[273]. Ja też nie zgadzam się z Platonem, który mówi, że Ziemia, podobnie jak ogień, porusza się wiecznotrwałym ruchem okrężnym dookoła swojego środka, jak to widać na podstawie relacji Arystotelesa z komentarza 96 do II księgi *O niebie*[274]. Lecz mówię, że Ziemia porusza się wiecznie pozostałymi ruchami z tego powodu, że jedna jej część jest zazwyczaj cięższa; ruch ten jest jednak bardzo powolny i dlatego trudno go dostrzec[275]. Lecz z tego, że takiego ruchu Ziemi nie możemy dostrzec, nie wynika, że on nie zachodzi, bo nie ma żadnej sprzeczności w tym, iż uznajemy istnienie czegoś, czego dostrzec nie możemy; ta opinia bowiem wydaje się wynikać konsekwentnie z tego, co powiedział i czego dowodził Filozof w II księdze *O niebie* pod koniec, w miejscach już przytaczanych.

Co więcej, twierdzę także [że Ziemia porusza się], ponieważ z natury nie jest doskonałą kulą (a bycie nieruchomym środkiem wymaga kulistości), mnóstwo bowiem na niej dolin, w pewnych miejscach jest płaska, w pewnych gromadzi się woda, czyniąc te miejsca odpowiedniejszymi do zamieszkania dla zwierząt. Należy jednak pamiętać, że takie nierówne rozmieszczenie wody nie powoduje, że Ziemia w jakiś swych częściach nie jest otoczona wodą [jako kolejną sferą], bo woda otacza Ziemię zewsząd. Te specyficzne [dogodne dla zamieszkania] warunki są niejako przymusowe, ale ten przy-

---

[273] Johannes Buridanus, *Expositio*..., q. 22 (*Czy Ziemia zawsze spoczywa w środku świata)*, s. 507, 31–35: „Wtedy pojawia się ostatnia wątpliwość, mianowicie: niebo jest w ciągłym ruchu okrężnym, więc Ziemia winna zawsze spoczywać w środku. Mówię, że tak powinna spoczywać, że nie powinna się poruszać ruchem okrężnym, ale jednak może się poruszać ruchem po prostej po to, by jej środek pozostawał w środku świata".

[274] Averroes, *Com. in De celo*, II, com. 96, s. 453, 25–28.

[275] Johannes Buridanus, *Expositio*..., q. 22, s. 507, 16–25: „I dzięki temu można wyjaśnić inną wątpliwość, mianowicie pytanie, czy Ziemia porusza się czasami ruchem prostoliniowym. I możemy powiedzieć, że tak, ponieważ z jednej strony ma wgłębienia, skoro liczne rzeki spływają do głębokich mórz, i tak od strony zasłoniętej powiększa się, a od strony odsłonietej zmniejsza; i w rezultacie nie ma takiego samego ciężaru z obydwu stron, jaki miała wcześniej. W ten sposób, kiedy zmienia się środek ciężkości, to, co powstało na nowo, jest środkiem ciężkości, a [Ziemia] porusza się, aż będzie środkiem świata, a to, co było wcześniej środkiem, wznosi się i oddala; i tak cała Ziemia podnosi się w stronę części odsłonietej po to, by zawsze środek ciężkości był środkiem świata".

mus jest naturalny i musi być ujmowany ze względu na „lepiej", a nie „gorzej", i dlatego taka sytuacja może trwać wiecznie w przeciwieństwie do przymusu, powodującego zniszczenie, który z powodu tego, że przyczynia się do gorszej, a nie lepszej sytuacji, nie jest wieczny; i tak to rozumie Arystoteles w II księdze *O niebie* w tekście komentarzy 17, 18, i 19 i Komentator tak to rozumie [komentując słowa Filozofa] w tych komentarzach[276].

Co do tego argumentu, w którym sie dowodziło, że z tej opinii wynika, że „pewne ciała poruszające się miałyby nieskończoną szybkość w akcie"[277] – mówię, że to nie wynika z założonego przypadku. I [biorąc pod uwagę] A, B, C, mówię, że C nie będzie się poruszać z nieskończoną szybkością, gdy dotknie A, ani nie porusza się szybciej, niż kiedykolwiek poruszałoby się w B.

I dalej, kiedy mówiło się, że „dowolnie ciężkie ciało położone na A daje mu takie wsparcie, jaki ma ciężar" – mówię, że prawdą jest, że może je popchnąć, ale przypadkiem. Albowiem nie każde ciało może poruszyć samo z siebie, choć dodane do innego [ciała] spowoduje ruch, który pozwoli rozdzielić jakąś część proporcjonalną ośrodka znajdującego się poniżej. Nie twierdzę jednak, że jakiekolwiek ciało ciężkie dodane do samego A poruszałoby je z nieskończoną szybkością. Widać bowiem, że gdy na jednej z szal wagi, znajdującej się w równowadze, zostanie położony jakiś ciężarek, to zepchnie drugą szalkę w dół; z tego jednak nie wynika, że coś dwukrotnie cięższego od tego, co zostało położone, popchnęłoby tę szalę w dół z nieskończoną szybkością.

Ten argument lepiej można uzasadnić, założywszy o [ośrodku] B to, co wcześniej, i przyjąwszy, że C jest jakimś prostym, ciężkim elementem spadającym przez B, pod którym znajduje się jakiś inny ośrodek – A, który ma podobne właściwości jak B, i przyjmujemy, że subtelniejsza część A byłaby wyżej, natomiast subtelniejsza, przeciwstawna jej część B niżej i między tymi dwoma ośrodkami A i B jest próżnia o takich rozmiarach, jakie ma C. To założywszy [wnioskuję, że] C może poruszać się tak długo, aż pokona całe B, dlatego że zawsze, kiedy porusza się w ośrodku, musi pokonać jego opór,

---

[276] Por. Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 3, (286a), s. 276: „To znaczy, że co jest przeciwne naturze, jest rodzajem zwyrodnienia tego, co się tworzy naturalnie w procesie powstawania. Potrzeba więc koniecznie, aby istniała Ziemia, bo ona właśnie jest w spoczynku w środku [wszechświata]"; zob. też tamże, ks. II, 14, (296a), s. 300–301; Averroes. *Com. in De celo*, com. 17, s. 301, 136–142; tamże, com. 19, s. 304, 16–21.

[277] Zob. wyżej, s. 153–154.

a gdy będzie dokładnie w środku między B i A, tak że jedna jego powierzchnia będzie graniczyć z B, a druga z A, wówczas C poruszać się będzie z nieskończoną szybkością. Tego dowodzę tak: C będzie mieć wtedy mniejszy opór, niż miało kiedykolwiek wcześniej; lecz wcześniej poruszało się z nieskończoną szybkością i teraz porusza się szybciej, niż kiedykolwiek wcześniej, skoro ma teraz mniejszy opór; zatem wynika, że teraz porusza się z nieskończoną szybkością w akcie i z nieskończoną poruszało się przedtem, i z nieskończoną będzie się poruszać potem; zatem teraz porusza się szybciej, niż bezpośrednio przed tym się poruszało lub bezpośrednio po tym będzie się poruszało.

Odpowiada się na to, przyjmując wniosek, do którego się dochodzi: „teraz porusza się z nieskończoną szybkością", pod takim jednak warunkiem, że ta szybkość trwa tylko przez chwilę i nie może trwać w czasie, ponieważ gdyby trwała w czasie, to w skończonym czasie zostałaby pokonana nieskończona przestrzeń, co jest niemożliwe.

Przeciw tej odpowiedzi dowodzę tak: teraz C ma pewną proporcję do oporu ośrodka i możliwe jest, że ciągle powiększa się szybkość C, jeśli ośrodek ciągle będzie stawiał mniejszy opór, i to w taki sposób, że przez jakiś czas C miałoby nieprzerwanie taką samą proporcję mocy poruszania do oporu, jaką miało, gdy rozdzielając go, zaczynało pokonywać opór ośrodka A. Albo inaczej można przyjąć, że C będzie poruszać się, kiedy będzie pośrodku między A i B, mimo że wtedy całe znajduje się w próżni, dlatego że bezpośrednio wcześniej jakaś jego część była w próżni i bezpośrednio później jakaś jego część będzie w próżni, i dlatego zaraz później będzie się poruszać, a wtedy nie poruszała się; lecz bezpośrednio [później] będzie się poruszać z nieskończoną szybkością [ujętą] nie kategorematycznie, lecz synkategorematycznie, to znaczy rozumiejąc to tak: „[szybkość] mogłaby być większa".

(Ad II 3) Oprócz tego argumentu na początku kwestii dyskutowane było jeszcze takie zagadnienie, mianowicie: „czy czynnik powodujący zmianę – wytwórca – przydziela tyle z miejsca, ile z formy"[278]. I mówię, że ani w ośrodku, ani w próżni nie trzeba, żeby tak było, ponieważ to, co wytwo-

---

[278] Temu problemowi Kilvington poświęca dużo miejsca w kwestii: *Czy do tworzenia potrzebne są trzy zasady* w kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu* oraz w kwestii: *Czy wszelka natura jest zasadą ruchu i spoczynku* (*Utrum omnis natura est principium otus et quietis*), która znajduje sie w kodeksie w Sewilli (Bibl. Capit. y Colomb. 7-7-13, f. 37ra–40vb).

rzone, może posiadać formę ognia w stopniu najwyższym, zanim uzyska swoje naturalne miejsce, i to z powodu gęstości samego ośrodka, gdyż gęstość może stać na przeszkodzie, zmniejszając szybkość ruchu naturalnego. Gdyby jednak założyć, że zmiana zachodzi w próżni, to wtedy żadna gęstość nie stałaby na przeszkodzie. Załóżmy zatem, że między środkiem świata a wklęsłością sfery Księżyca jest próżnia, i załóżmy, że ogień przybliżony jest do czystej ziemi, znajdującej się w pobliżu środka Ziemi, a wtedy grudka ziemi, po wprowadzeniu do niej jakiejś lekkości [pochodzącej od ognia], zacznie poruszać się ku górze wtedy, gdy lekkość będzie przeważać nad ciężkością, jak to się dzieje w wypadku unoszącego się do góry ognia pochodzącego ze spalanego oleju.

Przeciw temu, jak wyraźnie widać, jest Komentator, ktory w komentarzu 8 do VIII księgi *Fizyki* mówi: „kiedy ogień jest wytwarzany, natychmiast znajdzie się cały w swoim miejscu, a gdy wytwarzana jest jego część, to znajdzie się ona w części tego miejsca, jak dzieje się w wypadku spalanego drzewa lub oleju"[279]. I w komentarzu 32 do tej samej VIII księgi mówi tak: „wytwórcą jest to, co daje prostemu wytwarzanemu ciału jego formę i wszystkie właściwości działania mające utrzymać tę formę, z których jedną jest ruch wynikający z formy, i dlatego gdy forma będzie kompletna i nic stanie na przeszkodzie, to ciało osiągnie właściwe mu miejsce i inne konieczne własności"[280]. I w komentarzu 38 do III księgi *O niebie* mówi tak: takie same ciała poruszane przestrzennie są poruszane przez czynnik działający i kiedy do pierwszej części elementu doznającego, który odpowiada za naturalne miejsce i inne właściwe mu przypadłości, zostanie wprowadzona forma [to osiągną naturalne miejsca], jeśli nic nie stanie na przeszkodzie, tak jak „na przykład gdy olej staje się ogniem, natychmiast w jego pierwszej części, która odpowiada za właściwą mu cechę ogniowatości, pojawiają się wszystkie przypadłości właściwe dla ognia ze względu na to, że jest ogniem, a jedną z owych przypadłości jest ruch do góry"[281]. W komentarzu 22 do IV księgi *O niebie* mówi Komentator, że gdy jakaś część oleju staje się ogniem, to natychmiast, gdy ta część nabędzie formę ognia, dzięki ruchowi naturalnemu osiągnie tyle części swego miejsca naturalnego, ile przypadłości, a gdy przy-

---

[279] Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 4, f. 341ra.
[280] Tamże, com. 32, f. 370vb.
[281] Tenże, *Com. in De celo*, III, com. 28, s. 555, 133–140.

padłości będą kompletne, jeśli nic nie stanie na przeszkodzie, zakończy się ruch [i ciało osiągnie właściwe mu miejsce naturalne][282].

Mając na względzie te wszystkie argumenty, mówię, że jeśli rozumie się je tak, że to, co wytwarzane, uzyskuje coś z formy [tego, co wytwarza], to ta pozyskana forma jest naturalną przyczyną ruchu w stronę odpowiedniego miejsca, jeśli nie ma przeszkód. Lecz niekiedy napotyka przeszkodę; w wypadku ośrodka może nią być jego gęstość, a w wypadku próżni może nią być działanie formy przeciwnej, gdyż działający na ziemię ogień nie będzie mógł spowodować ruchu ziemi do góry tak długo, jak długo forma ognia [związana z lekkością] będzie powstrzymywana przez silniejszą i intensywniejszą formę ziemi [związaną z ciężkością]. I dopiero, kiedy forma ognia zdobędzie przewagę nad formą ziemi, wtedy [element powstały ze spalenia ziemi] będzie poruszać się do góry w całości lub w części po usunięciu innych przeszkód, jak to widać (w miejscach przytoczonych przez Komentatora) w wypadku spalania drewna i palenia się oleju[283].

Do innego argumentu, gdzie założono, że „mieszanina z ziemi i ognia (w której ogień ma wystarczającą przewagę, by zniszczyć ziemię w ciągu dnia naturalnego) wznosi się do góry w próżni nieskończonej, tak że części proporcjonalne ziemi ulegają proporcjonalnie zniszczeniu, a szybkość ruchu tej mieszaniny [zwiększa się] stosownie do [niszczenia] części proporcjonalnych ziemi branych w stosunku do proporcji części proporcjonalnych ziemi" – mówię, że to jest niemożliwe, ponieważ dążność do żadnego kresu, ograniczającego część proporcjonalną, nie może przyspieszać ruchu ze względu na jakąś proporcję owych części, ruch może jednak przyspieszać ze względu na mniejszą proporcję części proporcjonalnych. I podobnie może się opóźniać w częściach proporcjonalnych czasu, a także ze względu na części proporcjonalne drogi w jakiejś proporcji części. A jeśli ruch będzie się opóźniać ze względu na części proporcjonalne drogi, stosownie do proporcji owych czę-

---

[282] Tamże, IV, com. 22, s. 694–695, 114–120.

[283] Anonymus, *Tractatus de sex*..., q. *Utrum generans*: „Co do przytoczonego autorytetu mówię, że tak go należy rozumieć: jeśli coś tworzonego przyjmuje formę [od tego, co wytwarza], to przyjęta forma podąża do jej właściwego miejsca: i tam się porusza, jeśli nie napotyka przeszkody; lecz czasami przeszkadza gęsty ośrodek; a w próżni forma przeciwna; bowiem tak długo forma ognia napotyka opór w ruchu do góry, jak długo forma ziemi jest silniejsza i intensywniejsza; lecz kiedy forma ognia zacznie przezwyciężać formę ziemi: wtedy całość lub część unosi się do góry, pokonawszy przeszkody; jak to widać w wypadku spalania drewna i palenia się oleju".

ści, droga nigdy nie zostanie przebyta. Lecz jeśli ruch będzie się opóźniać w częściach proporcjonalnych czasu stosownie do ich proporcji, jakaś droga będzie pokonana. Stąd, chociaż ruch nie będzie się zwiększał ze względu na proporcję części proporcjonalnych czasu w poszczególnych częściach proporcjonalnych czasu, ruch może jednak przyspieszać ze względu na wszystkie części proporcjonalne drogi stosownie do proporcji owych części[284]. Wszystkie te twierdzenia są oczywiste dla wnikliwego badacza.

Co do innego argumentu, dotyczącego mieszaniny złożonej w połowie z ziemi i z ognia, mówię, że taka spoczywałaby sama z siebie, gdziekolwiek by ją położyć[285]. I kiedy Komentator w komentarzu 7 do I księgi *O niebie* mówi, że „niemożliwe jest, iżby coś składało się na równi z przeciwieństw, ponieważ gdyby to było możliwe, to zdarzyłoby się, że jakieś ciało w ogóle by się nie poruszało, lecz stało w tym miejscu, w którym byłoby położone, tzn. stałoby albo wyżej, albo niżej, albo w środku tych przeciwieństw, a poruszało w pozostałych, czego nie obserwujemy"[286] – mówię, że Komentator myśli tu o mieszaninie doskonałej, złożonej z czterech elementów [po równo]. Jednak niemożliwe jest, aby takie złożenie z przeciwieństw, występujących w różnym stopniu, czyli w mieszaninie niedoskonałej, było tak skomponowane, że dwa przeciwieństwa powodują ruch, o jakim mówi Komentator, bowiem ośrodek otaczający takie ciało zmieszane będzie wspierał raczej jedno z przeciwieństw niż drugie. Co do słów Komentatora twierdzę, że w komentarzu 24 do X ksiegi *Metafizyki* mówi on o mieszaninie niedoskonałej, wywodząc przeciw Galenowi wniosek, że wszelkie złożenie z dwóch elementów powinno posiadać mniej z jednego, a więcej z drugiego[287]. I na to wskazuje

---

[284] Zob. wyżej, rozdz. II niniejszej monografii, s. 287–288.

[285] W kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu* Kilvington zajmuje takie samo stanowisko: Ricardus Kilvington, *Quaestiones super De generatione et corruptione*, Ms. Bruges 503, f. 34va: „Inaczej mówi się na początku, że taki wniosek nie jest poprawny: «formy mieszaniny pozostają w ciele zmieszanym, zatem jakakolwiek mieszanina jest umiejscowiona między środkiem Ziemi a wklęsłością sfery Księżyca». A co do autorytetu, który mówi, że temu, co wytwarzane, przysługuje tyle z miejsca, ile z formy – mówię, że tak jest, jeśli się rozumie, że temu, co wytwarzane, przysługuje tyle z tego, przez co jest poruszane do miejsca, ile z formy. I mówi się, że jakakolwiek mieszanina, kiedy jest cięższa niż lżejsza i kiedy w niej przeważa ziemia, porusza siędo środka Ziemi, i tak jest z każdą mieszaniną, która porusza się w stronę elementu przeważającego".

[286] Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 7, s. 17, 27–32.

[287] Zob. Averroes, *Com. in Metaphysicam*, X, com. 23, f. 71vb. Ten problem podejmuje Kilvington w kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu* (zob. ms. Bruges 503, f. 35rb–36va).

w swoim wywodzie, ponieważ niemożliwe jest, aby ciała złożone składały się z przeciwieństw w równym stopniu, gdyż jedno powinno przeważać. I, jak pokazuje, ze względu na możliwość zachodzenia zmian lub zmniejszania jakiś właściwości nie jest możliwe znalezienie takiej mieszaniny, która byłaby po równo złożona z przeciwieństw, jak sądził Galen.

Tyle wystarczy [powiedzieć] odnośnie do pierwszego artykułu.

[Do drugiego artykułu o wyznaczaniu granic dla zdolności działania, czyli mocy aktywnej]

Drugi artykuł jest poświęcony sposobom określania mocy aktywnej [tj. czynnika działającego]. Mówię, że ta moc powinna być określana przez minimum, na które nie może [działać][288].

(Ad IV 1) A kiedy stwierdza się, że „niemoc jest określana przez ten kres [tj. minimum], dlatego moc nie może być przez ten sam określana" – mówię, że ten wniosek nie wynika, ponieważ niemoc określana jest przez ten kres

---

[288] Por. Johannes Buridanus, *Quaestiones*..., s. 110, 6–8: „wynika druga konkluzja, jak to wymyślono, mianowicie że należy przyjąć minimalny opór, z powodu którego A nie może poruszać B; i to jest opór, który jest równy mocy aktywnej [czynnika działającego]"; Anonymous, *Tractatus de maximo*..., s. 112, 313–328: „sławni magistrzy mówiący o określaniu mocy aktywnej są podzieleni na dwie grupy: niektórzy mówią, że moc aktywna powinna być określana przez maksimum, które może [...]. Inni zaś mówią, że dowolna nadwyżka wystarcza do ruchu i wtedy muszą uznać, że moc aktywna jest określana przez minimum, którego nie może. I to jest ten opór, który jest równy mocy aktywnej, ponieważ moc aktywna nie może pokonać tego oporu, skoro równa proporcja [siły do oporu] uniemożliwia działanie; tak jak i większy opór, lecz dowolny mniejszy opór moc aktywna może pokonać, skoro dowolna nadwyżka wystarcza do rozpoczęcia i kontynuacji ruchu"; tamże, s. 114, 372–390: „Taka jest pierwsza konkluzja lub reguła: Kiedy pytamy o kres mocy aktywnej albo zatwierdzając maksimum, albo negując minimum [...] wybiera się część negatywną. Na przykład jak wtedy, gdy pytamy, jak duży ciężar może podnieść Sokrates lub jakie jest minimum, którego już podnieść nie może. I to jest ten ciężar, który jest równy sile Sokratesa. Tego bowiem Sokrates nie może podnieść, ponieważ jego ciężar jest równy jego sile, a każdy mniejszy może podnieść. Zatem to jest minimum, którego nie może podnieść. Mniejszą przesłankę się dowodzi, ponieważ cokolwiek, co jest mniejsze od tego, przewyższa moc Sokratesa, a skoro dowolna nadwyżka wystarcza do ruchu, jak założono, to cokolwiek mniejszego od tego Sokrates może podnieść".

jako przez termin wewnętrzny, a moc określana jest przez ten sam kres jako przez termin zewnętrzny.

A kiedy mówiono dalej, „że taka opinia wydaje się przeciw twierdzeniu Filozofa, że moc aktywna powinna być określana przez maksimum, na które może [działać], a niemoc przez minimum, na które [działać] nie może" – odpowiadam, że Filozof rozumiał to tak, że moc aktywna określana jest przez maksimum, na które może [działać]; co więcej, należy przyjąć maksimum, na które pewna moc może [działać], ale na większe od tego w sposób dostrzegalny albo zauważalny [działać] nie może; i należy przyjąć minimum, na które owa moc nie może [działać], a na cokolwiek mniejszego w sposób dostrzegalny i zauważalny może [działać], i to przy pozostałych warunkach niezmienionych[289]. I takie stwierdzenia nie stoją w sprzeczności, a to dookreślenie współgra ze sposobem myślenia [Arystotelesa] za sprawą przykładów, które mogą być pokazane przez: „sto mil i niemal pięć funtów".

(Ad IV 2) Co do innej formy argumentu: „przyjąwszy coś mniejszego, na co nie może [działać] moc określona" – mówię, że na dowolną jego część, gdyby ta była oddzielona od całości i zostawiona sobie, może [działać].

A kiedy dodaje się dalej, „że określony czynnik działający zaczynałby oddziaływać na to minimum, na które nie może [działać], i jest to B" – wtedy mówię, że będzie oddziaływać na B, choć coraz wolniej. A gdyby ruch mógł trwać w nieskończoność, to i tak nigdy w pełni [A] nie oddziałałoby na całość, jeśli element doznający i czynnik działający byłyby nieskończone. Jednak to, że działanie A jest ograniczone do jakiegoś punktu B, jest przypadkowe i wynika tylko z tego, że A nie może dłużej trwać.

I kiedy mówi się dalej: „czynnik działający działa na B na tyle, na ile może" i powraca zarzut – odpowiadam, że nie może działać tyle, ile może, ponieważ tylko wtedy, gdyby trwał wiecznie, mógłby wiecznie działać na B. Dlatego nie może działać o tyle, o ile może działać, lecz o ile może działać na B, o tyle może działać.

(Ad IV 3) Na ostatnią formę argumentu, kiedy mówi się: „jeśli B [nie] jest minimum, na które A nie może [działać], wtedy A jest maksimum, które nie może [działać] na B" – zgadzam się. Ale neguję wnioskowanie: „zdolność B do opierania się jest określona przez maksimum, któremu może się oprzeć

---

[289] *Johannis Duns Scoti*..., q. 15, f. 95a: „kresem mocy [aktywnej] jest albo maksimum, które może, albo minimum, w którym nie może".

i całkowicie stanąć mu na przeszkodzie w jego działaniu, tak by [ten czynnik] nie działał na całe B, zatem moc czynnika działajacego jest określana przez maksimum w sensie absolutnym (*simpliciter*), na które może [działać]".

[Do trzeciego artykułu o wyznaczaniu granic dla mocy biernej, czyli oporu elementu doznającego]

Z trzeciego artykułu można się dowiedzieć, w jaki sposób powinna być określana zdolność doznawania, czyli moc bierna. Mówię, że zdaniem Filozofa jest ona określana przez minimum, od którego może doznawać w określonych sytuacjach.

(Ad IV) Kiedy wykazywano dalej, że „nie bardziej powinna być określana przez małe niż przez duże, ponieważ doznawanie od mniejszego z bliskiej odległości i w innych okolicznościach jest proporcjonalnie równe doznawaniu od czegoś większego z większej odległości" – trzeba się zgodzić. I dlatego prawdą jest, że moc bierna elementu doznającego określana jest przez minimum w określonych warunkach, a także przez coś większego w stosownych warunkach; tak więc ta moc bierna może być określana zarówno przez najmniejsze, jak i przez duże, w pewnych warunkach proporcjonalnych.

Stosownie do zwyczajowego sposobu mówienia (*ad usum loquendi*) moc aktywną określamy zarówno przez duże, jak i przez małe; na przykład pytając, jak silny jest Sokrates, lepiej określamy jego moc poprzez wykazanie, że może podnieść „tak duży" ciężar, niż że może przenieść mniejszy ciężar na dużą odległość. I tak samo określamy moc bierną, na przykład wtedy, gdy zadajemy pytanie o to, jak dobry wzrok ma Sokrates, i określamy jego moc przez coś tak małego, co ledwo można zobaczyć; i to twierdzi Arystoteles. Zgadzając się z tym, to jednak ze względu na moc terminów (*ad virtutem sermonis*), mówię, że jest pewna moc bierna, która ani nie jest ograniczana przez najmniejsze, od którego może doznawać, ani przez największe, od którego nie może doznawać. Ponieważ gdyby było coś doznającego posiadającego takie dyspozycje, że pierwsza część proporcjonalna miałaby pewien opór, a druga miałaby połowę tego oporu, i tak coraz mniejszy [proporcjonalnie], to wtedy dowolny czynnik działający mógłby rozpocząć działanie od tego końca, gdzie kończą się wszystkie części proporcjonalne ze względu na

pierwszy progres [czyli od końca, który ma proporcjonalnie najmniejszy opór].

Tak więc można, postępując całkowicie racjonalnie, zgodzić się z tezą, że padając na najtwardszy kamień, źdźbło może oddzielić jakąś jego część.

(Ad V 1) A kiedy wykazywano, że każda kropla padająca na kamień oddziela od niego jakąś jego część – zgadzam się. A co do słów Filozofa, które znajdują się w tekście komentarza 23 – mówię, że rozumuje on tak: ostatnia kropla drąży kamień zauważalnie, podczas gdy wcześniejsze krople – w sposób dla oka niedostrzegalny zabierając jego maleńkie części – przysposabiają [twardy kamień] do tego, by wydrążyć w nim dostrzegalny otwór.

(Ad V 2) A na inną postać tego argumentu: „jeśli źdźbło, padając na twardy kamień, oddzielałoby jakąś jego część, wtedy mogłoby podzielić kamień w całości, skoro moc kamienia do opierania się byłaby mniejsza, a moc do dzielenia taka sama" – odpowiadam: moc do dzielenia osłabia się w procesie dzielenia z powodu oporu i nawet jeśli to, co doznaje, jest dzięki działaniu zmniejszane co do wielkości, to jednak bardziej intensywnie się opiera, podobnie jak boki nieznacznie naciętego drewna schodzą się, aby się wspierać, a ruch tego, kto dzieli, jest powstrzymywany. A z tego, że zdolność do dzielenia osłabia się w trakcie dzielenia, wynika, że nie należy przyjmować najsłabszego czynnika, który mógłby jakąś część przykładowego kamienia oddzielić, ponieważ gdy ten czynnik będzie w połowie części, którą należy oddzielić, będzie słabszy niż na początku, a jednak jakąś część oddzieli.

A jeśli by powiedzieć, że czynnik działający może kontynuować działanie, nawet gdy będzie osłabiony, lecz nie może działania zacząć – nie zgadzam się. Zacząć działanie nie jest w nieskończoność trudniejsze niż je kontynuować, więc jeśli jakiś czynnik może kontynuować działanie z pewną szybkością, może również zacząć działanie z pewną szybkością. I dlatego stwierdzam, że każdy, kto może zacząć na coś działać, może kontynuować działanie na całość, nawet gdyby moc czynna osłabiała się w działaniu, a opór nasilał. Tak więc drewno, które jest dzielone, nabywa mocy do opierania się siekierze z powodu zaginania jego brzegów zaciskających siekierę [ale siekiera i tak może pociąć drzewo].

(Ad V 3) I co do ostatniej formy [argumentu], kiedy się dowodzi: „jeśli źdźbło, spadając na kamień, mogłoby oddzielić jakąś część kamienia, ale nie może podzielić całego, to albo należy przyjąć największą część, którą może podzielić, albo najmniejszą, której nie może podzielić" – mówię, że należy przyjąć maksimum, którego nie może podzielić.

A gdy się mówi dalej, że „dowolną część owej części może oddzielić, zatem..." – do tego stosuje się odpowiedź zawarta w drugim artykule.

(Ad V 4) Do innej części argumentu zgadzam się, że należy przyjmować ostatnią chwilę istnienia rzeczy nieożywionej. I mówię, że Filozof w VIII księdze *Fizyki* uznaje, że nie należy przyjmować ostatniej chwili istnienia rzeczy trwałej, której zniszczenie jest natychmiastowe, jak to się zdarza w wypadku zniszczenia człowieka, bowiem jego dusza rozciąga się na całe materialne ciało. Lecz w wypadku zniszczenia rzeczy nieożywionych, które ulegają zniszczeniu przez kolejne niszczenie części po części, a także zniszczenia rzeczy ożywionych, w których [dusza] rozciąga się w jakiejś części, jak u orła, należy przyjąć ostatnią chwilę trwania. Na przykład, jeśli przybliżyć ogień do tej części orła, w której rozciąga się dusza, wówczas przyjąwszy, że ów orzeł nazywa się A, bezpośrednio po tej chwili ta część materii i ta część formy, dzięki której nazywany jest zwierzęciem, będą zniszczone, zatem itd.

(Ad V 5) Co do ostatniej formy [argumentu] mówię, że na mocy terminów nie można uznać, że każdy czynnik działający może podzielić kamień lub drewno. Ponieważ jeśli w trakcie podziału zostaje zniszczona jakaś część, to bezpośrednio po zniszczeniu tej części samo ciało A będzie zniszczone i nic nie będzie już na nie działać. Można się jednak zgodzić, przyjmując ten opis, że działając, A może zacząć dzielić rzecz nieożywioną B, zdolną do doznawania, i w ten sposób może zacząć oddzielać pewne części, które teraz są częściami B, a później nie będą częściami B. Lecz na mocy terminów należy uznać, że nic nie będzie działać na B, jeśli bezpośrednio potem B będzie zniszczone.

[Do artykułu czwartego o szybkości ruchu]

W odniesieniu do czwartego i ostatniego artykułu: „czy szybkość ruchu wynika z nadwyżki, czy też z proporcji" – mówię, że z proporcji.

(Ad 1) Przyjmuję pierwszą konkluzję, do której się dochodzi, że z proporcją większą od podwójnej. I [zgadzam się, że] coś dokładnie dwakroć cięższe nigdy nie będzie poruszać się dwakroć szybciej w tym samym ośrodku, chyba że coś ciężkiego przewyższa opór ośrodka w proporcji dokładnie podwójnej [czyli jak 2/1]. Niekiedy dwakroć cięższe ciało porusza się więcej niż

dwakroć szybciej w tym samym ośrodku od ciężkiego ciała w proporcji o połowie mniejszej[290], na przykład przyjąwszy, że ciężkie ciało przewyższałoby opór ośrodka w proporcji mniejszej niż dwukrotna. I niekiedy dwa razy cięższe ciało porusza się mniej niż dwakroć szybciej w tym samym ośrodku[291], na przykład przyjąwszy, że ciężkie ciało przewyższałoby opór ośrodka w proporcji mniejszej niż podwójna.

(Ad 2) A co do drugiej konkluzji mówię, że niekiedy to samo ciężkie ciało będzie się poruszać bardziej niż dwakroć szybciej w powietrzu dwakroć subtelniejszym niż w wodzie dwakroć gęściejszej, na przykład jeśli moc do poruszania przewyższałaby opór wody w proporcji większej niż dwukrotna.

(Ad 3) Podobnie co do trzeciej konkluzji mówię, że nie jest tak, że „jeśli jakiś czynnik poruszający może poruszać coś poruszanego na pewnej drodze i w pewnym czasie, to połowę tego poruszanego mógłby poruszać na drodze dwa razy dłuższej w tym samym czasie". Lecz mówię, że przez połowę poruszanego Filozof rozumie taką jego część, która do czynnika poruszanego pozostaje w proporcji będącej połową z proporcji całego poruszanego do tego samego czynnika[292]. A w innych regułach przez podwójny czynnik działający rozumie to, co ma proporcję podwojoną do tego samego oporu. I tak należy rozumieć wszystkie te reguły, kiedy inne warunki są zachowane. I tak mówi Filozof, w miejscach przywołanych, że podwojone ciężkie ciało będzie się poruszać dokładnie dwakroć szybciej w tym samym ośrodku, tzn. ciężkie ciało, które ma dokładnie podwójną proporcję mocy do oporu ośrodka – 2/1, w którym się porusza. I to jest reguła proporcji między ciężkim dwakroć mniejszym i tym ośrodkiem[293]. I dzięki temu wyjaśnieniu można również zrozumieć przytoczone konkluzje Archimedesa i Jordana w *O ciężarach*, i Euklidesa.

(Ad 4) Co do czwartej konkluzji twierdzę, że dwa ruchy dwu ciał o tym samym ciężarze, z których jedno spada w wodzie o głębokości stopy, a drugie w dwakroć rzadszym powietrzu na drodze dwu stóp, nie są równie

---

[290] Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, „czwarta konkluzja", s. 112, 64–66: „Jeśli moc tego, co porusza, do mocy tego, co poruszane, jest więcej niż podwojona, to moc tego, co porusza, dwukrotnie zmniejszona nigdy nie spowoduje ruchu o szybkości podwójnej".

[291] Tamże, „szósta konkluzja", s. 112, 76–78: „Jeśli moc tego, co porusza, do mocy tego, co poruszane, jest w proporcji mniejszej niż podwójna, to podwojenie siły spowoduje szybkość mniejszą niż dwukrotna".

[292] Na temat teorii Kilvingtona, zob. wyżej, rozdz. II niniejszej monografii, s. 78–81.

[293] Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 100, 323–328.

szybkie ani nie ma tu równej proporcji czynnika poruszającego [czyli ciężaru] do oporu. I kiedy się mówi, „że opór powietrza i opór wody są równe" – odpowiadam, że nie, ponieważ nie są równe ekstensywnie [tj. co do wielkości], co jest oczywiste, ani intensywnie, ponieważ powietrze z powodu swej subtelności nie stawia takiego samego oporu jak woda i nie spowalnia ruchu tak samo jak woda, która z powodu swej gęstości, wynikającej z tego, że jej części leżą bliżej siebie, bardziej przyczynia się do spowalniania ruchu.

Do innej formy argumentowania, kiedy się mówi, że „połowa powietrza przyjętego stawia opór dwakroć słabszy w stosunku do przyjętej wody" – zgoda, ale intensywnie, a nie ekstensywnie. I tak jednorodna połowa stawia opór dwakroć słabszy w stosunku do całości, ale jedynie z powodu pokonywanej drogi (tj. ekstensywnie), a nie gęstości (tj. intensywnie). I dlatego taki argument jest niedowodliwy: „cały opór jednorodnego powietrza nie jest dwakroć intensywniejszy niż opór jego połowy", podobnie jak taki: „cała jednorodna biel nie jest dwakroć intensywniejsza niż jej połowa".

(Ad 5) Zgadzam się z piątą konkluzją, że „w ośrodku o pewnej gęstości coś poruszanego może poruszać się szybciej niż coś innego, ponieważ ośrodek mógłby rozrzedzać się w takim stopniu, że to samo poruszane poruszałoby się wolniej od tego poruszanego, które wcześniej poruszało się szybciej w ośrodku gęściejszym, jeśli jedno z tych poruszanych byłoby ciałem prostym, a drugie mieszaniną", jak to dobrze pokazano wyżej. Natomiast jeśli obydwa ciała poruszane byłyby proste, to by się tak nie zdarzyło.

(Ad 6) Do szóstej konkluzji, że „nic nie porusza się tak samo szybko w ośrodku, jak mogłoby się poruszać w próżni", kiedy przedstawiano przykłady trzech mieszanin A, B, D (o takich samych proporcjach mocy do oporu) poruszających się w ośrodku C – zgadzam się, że B będzie poruszać się szybciej niż A w C, a D szybciej niż B, lecz w mniejszej proporcji szybciej od B niż B szybciej od A. I nie jest tak, że dowolna mieszanina o proporcjonalnym zmieszaniu elementów ciężkich i lekkich, tzn. mająca tę samą proporcję ciężkości do lekkości, jaką ma A, mogłaby poruszać się trzykrotnie szybciej od A w ośrodku C, ponieważ wszystkie takie mieszaniny, o kompozycji proporcjonalnej, równie poruszałaby się w próżni szybko. Lecz A nie może poruszać się dwa razy szybciej w próżni niż porusza się w ośrodku C, którego opór przewyższa trzykrotnie. Nadto, ponieważ A przewyższa trzykrotnie swój opór wewnętrzny, przewyższa owe dwa opory wzięte razem w proporcji 6/4, jak 3 przewyższa 2; i dlatego, jeśli A umieścić w próżni, będzie przewyższać opór wewnętrzny jak 3 do 1, a proporcja potrójna jest większa

niż podwójna proporcja 6/4, jak widać z przykładu na liczbach, bo proporcja 6 do 4 jest jak 3/2, a proporcja 9 do 4 jest podwojoną proporcją 3/2, a proporcja 12 do 4 jest potrójna i jest większa niż podwójna do 3/2 i mniejsza niż potrojona do 3/2[294].

Co do innej formy [argumentu], która wykazywała, że „A mogłoby się szybciej poruszać w ośrodku C, w jakiejkolwiek chciałbyś proporcji, ponieważ przyjmijmy proste ciało ciężkie, które z powodu swych małych rozmiarów poruszałoby się w ośrodku C z równą jak A szybkością, i niech to proste ciało będzie B; wtedy, z powodu rozrzedzania ośrodka, B może poruszać się szybciej w ośrodku C, w jakiejkolwiek byś chciał proporcji; zatem także A może się tak poruszać z powodu podobnego rozrzedzania" – mówię, że z tego nie wynika, że A posiada opór wewnętrzny, a B go nie posiada.

I dalej co do formy [argumentu]: „owe ruchy są równie szybkie" – mówię, że to nie wynika. Mamy tu na myśli takie rozumienie: jeśli takie same części zabierze się od takich samych, to odjęcie części równych i przez to zmniejszenie dotyczy mocy czynników poruszających [które są przyczynami ruchu], natomiast opór ośrodka nie należy do ruchu, więc ujęcie jego połowy niczego nie zmienia.

(Ad 7) Co do innej i ostatniej konkluzji mówię, że prawdziwe jest stwierdzenie: „ciężkie ciało spadające będzie się poruszać z nieskończoną szybkością", kiedy nieskończoność ujmujemy synkategorematycznie. Jednak nie jest prawdą, że będzie się poruszać z nieskończoną szybkością, gdy termin „nieskończone" przyjmiemy od strony tego, o czym [się mówi], czyli orzecznika, ponieważ wtedy jest tym samym [co orzecznik]. A jeśliby powiedzieć: „to ciało ciężkie będzie się poruszać nie ze skończoną szybkością" – mówię, że to nie jest prawdą. I co do sposobu dowodzenia Filozofa w III księdze *Fizyki* w tekście komentarza 60, gdzie wykazuje on, że gdyby jakieś ciało mogło stawać się dwakroć, trzykroć, czterokrotnie większe i tak w nieskończoność, to mogłoby być nieskończone w akcie – mówię, że wnioskowanie jest poprawne, kiedy przyjmiemy poprzednik z terminem połączonym. Kiedy natomiast przyjmiemy poprzednik jako element wnioskowania, wniosek nie ma wartości w odniesieniu do formy i poprzednik jest fałszywy i niemożliwy, ponieważ żadne ciało nie może posiadać wielkości podwójnej do wielkości całego nieba. I wtedy z tego, co niemożliwe, wynika wniosek, wnioskowanie natomiast jest możliwe. Można powiedzieć, że Filozof tak to rozumie w I księdze *O niebie*, gdzie wykazuje, że Ziemia poruszałaby się z nie-

---

[294] Rachunek jest tu następujący: 12/4 = 6/2 = 3/1 > 9/4 = (3/2)(3/2) < (3/2)(3/2)(3/2) = 27/8.

skończoną szybkością, gdyby była oddalona od swojego środka na nieskończoną odległość i niekiedy poruszałaby się dwa lub trzy razy szybciej i tak w nieskończoność zgodnie z tym, co jest przyjęte z połączonym predykatem. Jest jednak możliwe, że coś będzie się poruszać dwa razy szybciej niż teraz i trzy razy, i tak w nieskończoność ze względu na to, że jest tu łącznik. Nigdy jednak nie będzie to zdanie prawdziwe: „to porusza się dwa razy szybciej i trzy razy szybciej i tak w nieskończoność, niż wcześniej się poruszało" ze względu na to, że jest połączoną całością.

Co do innej formy, kiedy się mówi, „że przyjąwszy całą szybkość, z którą czysta ziemia będzie się poruszać przez jednorodne powietrze, zanim osiągnie swoje miejsce, wtedy cała szybkość jest nieskończona w akcie" – mówię, że tak nie jest. I kiedy się mówi, że „cała ta szybkość wzięta w ostatniej chwili tego ruchu nie będzie w żadnej określonej proporcji w stosunku do dowolnej szybkości w ruchu jednostajnym" – mówię, że przyjąwszy jakąkolwiek wartość szybkości jednostajnej, nadal ta szybkość wzięta w ostatniej chwili tego ruchu przewyższa w nieskończoność ową szybkość jednostajną, jednak nie przewyższa jej w nieskończoność, stosownie do tego, że termin „nieskończony" miałby stać po stronie orzecznika, ponieważ wówczas jest ujmowany kategorematycznie, i wtedy takie zdanie jest fałszywe

[Do uwagi o zwiększaniu szybkości ruchu spadającego ciężkiego ciała]

Co do przyczyny przyspieszania ruchu w czasie spadania mówię, że zmniejszanie oporu ośrodka jest przyczyną zasadniczą, a nacisk ośrodka niekiedy jest przyczyną cząstkową i wspierającą, nie jest jednak przyczyną konieczną[295]. Albowiem, gdyby spadająca grudka ziemi pozostawiała po sobie próżnię, a ośrodek, który powinien ją zapełnić, byłby ciągle zamieniany w nicość, to nadal ruch ciała ciężkiego przyspieszałby ze względu na zmniejszanie się oporu ośrodka [znajdującego się pod spadającym ciałem], a nie z powodu popychania przez ośrodek [znajdujący się nad spadającym ciałem].

---

[295] Anonymous, *Tractatus de sex*..., q. *Utrum velocitatio*: „Stąd mówię jak magister Adam z Pipeltelle, że zmniejszanie oporu jest przyczyną podstawową [...]. Współwystepują jednak i inne przyczyny przytoczone: lecz przede wszystkim ze względu na zmniejszanie się oporu ruch przyspiesza".

Mówię także, że kontynuacja ruchu niekiedy jest przyczyną przyspieszania ruchu i dlatego dwa ciała ciężkie o tej samej mocy do spadania [tj. o tym samym ciężarze] spadające w tym samym ośrodku, z których jedno zaczyna z miejsca położonego wyżej, a drugie położonego niżej [nie spadną równie szybko], lecz to, które zaczyna od miejsca położonego wyżej – kiedy będzie w takiej samej odległości od ziemi jak to, które zaczyna od miejsca położonego niżej – szybciej osiągnie ziemię[296].

Pewne argumenty w tej materii, mimo iż są przeciw [memu poglądowi], mają wartość; można je jednak zbić dzięki argumentacji przedstawionej w artykułach. Wielu mądrych [filozofów] miało opinie przeciwne i niejednoznaczne, a tam, gdzie mądrzy się kłócą, trudno jest znaleźć prawdę, bowiem niektóre argumenty są prawdopodobne, inne są fałszywe, inne znów prawdziwe, a często z powodu podobieństwa do prawdy liczni uważają, że to, co fałszywe jest prawdziwe. Dlatego studiując pilnie tę materię, uznałem opinie niektórych za godne przytoczenia i rozważenia. Natomiast co do uzasadnienia wspomnianych opinii, te należy przyjmować, które [przeważają] jak odważniki położone na szalkach wagi i bardziej oczywistymi i mocnymi racjami mogą być potwierdzone.

---

[296] Zob. wyżej, przyp. 265.

KWESTIA II

CZY JAKOŚĆ PRZYJMUJE „WIĘCEJ" I „MNIEJ"

[Argumenty zasadnicze]

(I) I dowodzę, że nie, ponieważ wtedy rozpiętość ciepła byłaby nieskończona, a w rezultacie ciepło w stopniu najwyższym [czyli najgorętsze] byłoby nieskończone. Lecz wniosek jest fałszywy, a wnioskowania będę dowodził.

(II) Po drugie tak: jeśli kwestia byłaby prawdziwa, wtedy jakość mogłaby być zmniejszana przez domieszkę swojego przeciwieństwa.

(III) Po trzecie tak: wtedy dowolna jakość mogłaby być powiększana i pomniejszana jednocześnie.

Przeciwnie:

Przeciw temu [tzn. że jakość nie przyjmuje „więcej" i „mniej"] jest Arystoteles w *Kategoriach* w rozdziale o jakości[297].

[Stanowisko autora]

Co do tej kwestii, to po pierwsze powiem to, co w chwili obecnej – jak sądzę – należałoby powiedzieć, mianowicie przede wszystkim rozważę każdy argument, na końcu podając własne rozwiązanie po to, by lepiej i łatwiej ob-

---

[297] Arystoteles, *Kategorie*, 8, (11a), s. 53: „W każdym razie rzeczy, które otrzymały nazwę od jakości, podlegają bez wątpienia stopniowaniu; wszak mówi się, że ktoś jest bardziej biegły w gramatyce albo zdrowszy czy sprawiedliwszy od innego, i podobnie w innych przypadkach".

jaśnić opinie tych, którzy piszą i komentują teksty zbyt uczenie. Twierdzę zatem, że jeśli uznamy, iż termin [złożony] „przyjmować więcej i mniej" jest taki sam jak ten: „móc powiększać się i zmniejszać", wtedy kwestię należy rozważyć ze względu na sens złożony (*de sensu composito*) i rozłączny (*de sensu diviso*). W sensie złożonym odpowiedź na główne pytanie kwestii jest przecząca ze względu na moc terminów (*de virtute sermonis*), ponieważ żadna jakość jednocześnie nie przyjmuje więcej i mniej. Jeśli jednak rozumieć [ten] termin [złożony] w sposób rozłączny, wówczas odpowiedź na główne pytanie kwestii jest twierdząca i kwestia jest prawdziwa.

[Do pierwszego argumentu zasadniczego]

Co do pierwszego argumentu twierdzi się, iż nie wynika, że rozciągłość ciepła byłaby nieskończona.

Lecz przeciwnie:

(1) Przyjmuję, że ogień w stopniu najwyższym [czyli najgorętszy] działa na wodę w stopniu najwyższym [tj. najzimniejszą] przez jeden dzień w ten sposób, że na koniec dnia wytworzony zostaje najgorętszy ogień w całej materii wody; i przyjmuję, że A jest chwilą środkową całego dnia, B jest chwilą środkową drugiej połowy dnia, a C jest chwilą kończącą trzecią część proporcjonalną tego samego dnia i tak w nieskończoność. Wtedy tak uzasadniam: ogień będzie wytwarzać z wody najgorętszy ogień w ciągu jednego dnia, zatem w czasie tego dnia do materii wody zostanie wprowadzona cała rozciągłość ciepła, a ogień ciągle będzie posiadał taką samą albo większą moc do przemieniania wody, jaką miał na początku; zatem albo w drugiej połowie tego dnia wprowadzona zostanie połowa rozciągłości ciepła, albo więcej niż połowa tej rozciągłości. Załóżmy na przykład, że ta rozciągłość ciepła byłaby wprowadzana jednostajnie [czyli w każdej części proporcjonalnej czasu byłaby wprowadzana taka sama ilość ciepła]. Wtedy dowodzę tak: ciepło w chwili B będzie dwukrotnie mocniejsze niż ciepło w chwili A, a ciepło w chwili C będzie dwukrotnie mocniejsze niż ciepło w chwili B i tak dalej; zatem ciepło w stopniu najwyższym będzie w nieskończoność mocniejsze niż ciepło w chwili A. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ jeśli tak by się nie działo, to jakieś ciepło słabsze byłoby proporcjonalnie tak samo mocne, jak będzie ciepło w chwili A, w której najwyższe ciepło jest mocniejsze niż

ciepło w chwili C, a z tego wynika, że ciepło najmocniejsze i słabsze byłyby równie intensywne, co jest niemożliwe.

I dowodzę pierwszego poprzednika, mianowicie tego, że ciepło w chwili B będzie dwukrotnie mocniejsze niż ciepło w chwili A. I wykazuję to tak: bezpośrednio po chwili A prawdziwe będzie takie zdanie: „jakaś część rozciągłości ciepła jest wprowadzana po A i podwójna część tej rozciągłości jest wprowadzana po A". Jest to oczywiste, ponieważ w każdej chwili tego dnia po chwili A będzie to zdanie prawdziwe, zatem bezpośrednio po A [również] będzie prawdziwe. Poprzednik jest oczywisty, ponieważ jeśli tak nie jest, to przyjmijmy, że w jakiejś chwili po A nie będzie to zdanie prawdziwe i niech tą chwilą będzie na przykład teraz. Wtedy argumentuję tak: ogień, o którym była mowa, działał ciągle od chwili A aż do teraz, wprowadzając pewną część rozciągłości ciepła, która to część jest podzielna w nieskończoność [bo jest wielkością ciągłą]; zatem nie jest prawdą, że połowa owej rozciągłości jest wprowadzona i cała ta część jest wprowadzona; a skoro ta rozciągłość ciepła wprowadzanego jest częścią całej wprowadzonej rozciągłości ciepła, to wynika, że to zdanie będzie prawdziwe. Jeśli tak, to jakaś część rozciągłości ciepła jest wprowadzana po A i dwakroć większa jest wprowadzana; z tego wynika, że w tej chwili to zdanie nie jest fałszywe. C.b.d.o. I wtedy za pomocą pierwszego wniosku tak dowodzę: ponieważ bezpośrednio po chwili A to zdanie będzie prawdziwe, zatem bezpośrednio po A będzie wprowadzona jakaś część dwakroć większa od poprzedniej (i to nie ze względu na rozciągłość w przedmiocie [czyli jego wielkość], lecz ze względu na nasilenie formy [czyli intensywność ciepła]), zatem bezpośrednio po A będzie wprowadzone jakieś ciepło i ciepło dwakroć mocniejsze od poprzedniego; lecz każde ciepło wprowadzane po chwili A będzie mocniejsze niż ciepło w A; zatem bezpośrednio po A będzie wprowadzone ciepło dwakroć mocniejsze niż ciepło w A. I ten sam argument służy do wykazania, że bezpośrednio po B będzie wprowadzone ciepło dwakroć mocniejsze niż ciepło w B, i tak samo będzie co do pozostałych chwil. Wówczas tak argumentuję: bezpośrednio po A będzie wprowadzone ciepło dwakroć silniejsze niż ciepło w A; w chwili B ciepło będzie mocniejsze niż każde ciepło wprowadzone przed B; zatem ciepło w chwili B będzie dwakroć mocniejsze niż ciepło w chwili A. I ten sam argument służy do wykazania, że jakakolwiek część ciepła ognia jest nieskończona, biorąc pod uwagę czas, w którym będzie wprowadzana jakaś część rozciągłości, i chwile kończące części propor-

cjonalne tego odcinka czasu. W tym [założonym] przypadku należy posłużyć się takim samym rozumowaniem.

(2) Ponadto tak się wykazuje: druga połowa rozciągłości ciepła ze względu na intensywność [tj. formę ciepła, czyli ciepłotę] jest podzielna intensywnie na dwie połowy [i cztery], i osiem, i tak w nieskończoność; druga połowa rozciągłości ciepła ma nieskończone części proporcjonalne, które się nie stykają i z których każda jest intensywniejsza niż połowa rozciągłości ciepła; zatem druga połowa rozciągłości ciepła jest nieskończona intensywnie. Przesłanka mniejsza jest oczywista, to znaczy, że każda część drugiej połowy tej rozciągłości jest intensywniejsza niż pierwsza połowa całej rozciągłości, ponieważ każda część drugiej połowy jest krańcem, do którego [dąży zmiana, czyli ocieplanie wody] ze względu na pierwszą połowę, zatem jest intensywniejsza niż pierwsza. Natomiast stwierdzenia, że druga połowa rozciągłości jest taka sama jak pierwsza, nie można prawdziwie uzasadnić, powołując się tylko na to, że czynnik działający wytwarzał ją w takim samym czasie, skoro rozciągłość ciepła jest wprowadzana jednostajnie, bowiem wprowadzanie ciepła nie jest uzależnione od możliwości czynnika działającego, lecz przeciwnie, działanie czynnika działającego zależy od ilości już wprowadzonego ciepła, tj. od rozciągłości jakości.

Na ten argument można odpowiedzieć na siedem sposobów, z których każdy odznacza się wyjątkową trudnością. Pierwsza odpowiedź przyjmuje wniosek, mianowicie że I) ciepło najwyższe i rozciągłość ciepła są nieskończone. Druga odpowiedź stwierdza, że II) argument opiera się na fałszywym wyobrażeniu, że ciepło posiada określoną rozciągłość swej formy, która powoduje, że to samo ciepło [czyli o tej samej rozciągłości formy ciepła] ciągle będzie wprowadzane i żadne nowe nie jest wytwarzane. U podstaw tej odpowiedzi leży opinia, że ciągle będzie wprowadzane coraz to inne ciepło [jeśli chodzi o stopień, a nie rozciągłość formy ciepła], co oznacza, że w każdej chwili wytwarzane jest jakieś nowe ciepło i każde wcześniejsze ulega zniszczeniu. Trzecia odpowiedź zakłada, że III) w każdej chwili powstaje nowe ciepło i wszystkie poprzednie ciepła pozostają wraz z ciepłem ostatnio wprowadzonym. Czwarta odpowiedź utrzymuje, że IV) żadne ciepło nie jest wytwarzane w chwili, lecz każde ciepło w każdej chwili wytwarza inne ciepło, które trwa wraz z ciepłami poprzednimi. Piąta odpowiedź uznaje, że V) ciepło ciągle będzie trwać w tej samej formie ciepła bez dodania innego, a sama forma ciepła ani nie zwiększa się, ani nie zmniejsza, lecz ciepło zwięk-

sza się lub zmniejsza ze względu na możliwości czynnika działającego i elementu doznającego, kiedy w działaniu przedmiot [ogrzewany] jest bardziej lub mniej przysposabiany przez czynnik działający do tego, by być ogrzanym. Szósta odpowiedź uznaje, że VI) to samo ciepło ciągle się nasila, lecz nie ma ani nie może być żadnej takiej rozciągłości ciepła, która by miała oddzielne połowy. Siódma i ostatnia odpowiedź stanowi, że VII) podczas procesu powiększania ciepła zawsze pozostaje dokładnie to samo ciepło, które nasila się substancjalnie, lecz rozciągłość tego ciepła realnie jest taka sama, podobnie jak ma to miejsce w wypadku czasu i nieba. Z innego jednak powodu będziemy mówić o rozciągłości ciepła, a z innego o cieple.

[Do pierwszej opinii]

Pierwsza opinia jest uzasadniana przez pięć oczywistych racji:

(1) Pierwsza z nich jest taka oto: ciepło w stopniu najwyższym jest to ciepło, od którego nie można wyobrazić sobie żadnego mocniejszego, zatem ono samo jest nieskończone. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ w każdej przemianie jest możliwe uzyskanie czegoś większego bądź silniejszego [co do przypadłości] w tym samym [przedmiocie]. Poprzednika dowodzę: jeśli można by wyobrazić sobie inne ciepło, intensywniejsze od tego obecnie najmocniejszego ciepła, to można by wyobrazić sobie także i to, że obecnie najgorętsze ciepło, które jest w stopniu najwyższym, mogłoby się nasilić; a jednak nasilenie jednej jakości jest możliwe do wyobrażenia tylko jako zmniejszenie jej przeciwieństwa [na przykład nasilenie ciepła jest możliwe dzięki zmniejszaniu zimna], zatem można wyobrazić sobie ciągle zmniejszające się przeciwieństwo, czyli inne zimno słabsze niż to, które jest teraz; zatem można sobie wyobrazić jakieś zimno niepodzielne [czyli najsłabsze] i inne zimno słabsze od niego, co nie jest niemożliwe.

(2) Po drugie dowodzę tak: rozciągłość ciepła nie ma kresu; i istnieje faktycznie; zatem jest nieskończona. Większa przesłanka jest oczywista, ponieważ jeśli D kończyłoby się ze względu na swoją połowę, wówczas D kończyłoby się albo na zimnie, albo na cieple. Jeśli na cieple, to inne może być ciepło najsłabsze i niepodzielne, i tak [ciepło] najmocniejsze przewyższałoby [to najsłabsze] w nieskończoność, a wtedy najmocniejsze ciepło miałoby nieskończoną doskonałość[298].

---

[298] Ten argument jest niepełny, brak tu nakreślenia sytuacji, czyli: załóżmy, że D.

Co więcej, jeśli byłoby jakieś ciepło, które stanowiłoby kres rozciągłości ciepła ze względu na słabszą połowę ciała D, wtedy to ciepło dopuszczałoby współistnienie albo najwyższego stopnia zimna [czyli najzimniejszego zimna], albo zimna najsłabszego, a wtedy stopień takiego zimna byłby bezpośredni stopniowi najwyższego zimna, co jest niemożliwe. A wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ gdyby istniał jakiś środkowy stopień zimna, wtedy współistniałby ze stopniem ciepła słabszym niż jest ciepło ograniczające rozciągłość ciepła i wtedy ten stopień byłby właściwszym kresem rozciągłości ciepła niż pierwszy. Jeśli by natomiast uznać, że właściwym kresem rozciągłości ciepła ze względu na jego części słabsze jest najwyższe zimno, to ten sam kres kończyłby rozciągłość zimna, ponieważ kres należy do natury wewnętrznej tego, co określane; zatem najwyższe zimno byłoby czymś z zimna i czymś z ciepła; i tak ciepło i zimno należałyby do tego samego gatunku.

I potwierdzam ten argument, i przyjmuję, że coś w najwyższym stopniu ciepłego ochładza się do najwyższego zimna [stając się najzimniejsze]. Wtedy zmniejszanie ciepła jest jednym i tym samym ruchem, a ruch nie różni się od kresu, od którego [się zaczyna] (chyba że ze względu na „więcej" i „mniej", jak to widać u Komentatora w komentarzu 4 do III księgi *Fizyki*[299] i w komentarzu 9 do V księgi[300]), zatem osłabione ciepło nie różni się od najwyższego zimna, chyba że ze względu na „więcej" i „mniej", ale te [jako różnice akcydentalne] nie powodują, że mamy do czynienia z odrębnymi gatunkami, zatem itd.

(3) Po trzecie tak argumentuję: jeśli rozciągłość ciepła byłaby skończona, to albo wtedy, kiedy istnieje jako rozciągłość, albo wtedy, kiedy nie istnieje. Nie na drugi sposób, ponieważ niebyt nie ma kresów. Ani nie na pierwszy sposób, ponieważ kresem istniejącej faktycznie rozciągłości [ciepła] nie jest najwyższe ciepło [ani najwyższe zimno], gdyż wtedy w materii, w której jest rozciągłość, nie byłoby ani ciepła najwyższego, ani najwyższego zimna, zatem rozciągłość nie może być ograniczona żadnym kresem.

Podobny argument dotyczy dnia [tzn. trzeba uznać], że dzień jest nieskończony, ponieważ kiedy dzień jest dniem, chwila, w której się zaczął już przeszła, a chwila, w której będzie się kończyć, jeszcze nie nadeszła.

(4) Po czwarte dowodzę tak: rozciągłość ciepła albo jest nieskończona, albo nic nie może być dwakroć cieplejsze od czegoś innego; lecz coś może być

---

[299] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, III, com. 4, f. 87ra (C).

[300] Zob. tamże, com. 9, f. 214va (K–L).

dwakroć cieplejsze od czegoś innego; zatem rozciągłość ciepła jest nieskończona. Przesłankę większą dowodzę: gdyby rozciągłość ciepła była skończona, to coś może być dwakroć cieplejsze od drugiego; i przyjmuję, że A jest dwakroć cieplejsze od B. Wtedy tak dowodzę: coś jest cieplejsze od drugiego jedynie z powodu jednej z tych dwu przyczyn: albo dlatego, że jedno ma dwa razy więcej ciepła niż drugie, albo dlatego, że ciepło ciała cieplejszego po dwakroć bardziej przewyższa jego zimno, niż ciepło ciała mniej ciepłego przewyższa jego zimno[301]. Jeśli na pierwszy sposób, wtedy A nie jest dwakroć cieplejsze od B. Dowodzę tego następująco: jeśli B byłoby cieplejsze, to B ma stopień środkowy rozciągłości ciepła i stopień większy niż stopień środkowy rozciągłości ciepła. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ gdyby tak nie było, to w B byłoby tyle samo z ciepła, co z zimna, lub więcej z zimna niż z ciepła, a wtedy B nie byłoby ciepłe; zatem do tego, żeby B było ciepłe, potrzeba, żeby miało więcej z ciepła niż połowę jego rozciągłości, podczas gdy A nie może mieć dwakroć większego ciepła niż B; zatem, wedle pierwszego sposobu pojmowania, A nie będzie dwakroć cieplejsze niż B. Jeśli by natomiast uznać ten drugi sposób, to wynika z tego, że rozciągłość ciepła jest nieskończona. Dowodzę tego i zakładam, że A przemienia się tak długo, aż stanie się najgorętsze. Wtedy dowodzę następująco: zanim A stałoby się najgorętsze, proporcja ciepła A do jego zimna będzie czterokrotnie większa niż proporcja ciepła B do jego zimna, a i przed końcem [przemiany] będzie ośmiokrotnie większa i tak w nieskończoność; zatem zanim A stałoby się najgorętsze, to zgodnie z drugim sposobem pojmowania wynika, że A będzie dwukrotnie cieplejsze niż B, a i przed końcem [przemiany] będzie czterokrotnie cieplejsze niż B i tak w nieskończoność; w rezultacie, kiedy A będzie najgorętsze, będzie nieskończenie cieplejsze niż B i to nie dzięki ciepłu ograniczonemu [tj. skończonemu], lecz dzięki ciepłu nieskończonemu. Z tego dowodu wynika omawiana propozycja [że ciepło będzie nieskończone].

(5) Co więcej, dowodzę i wykazuję, że najwyższe ciepło jest nieskończone, ponieważ zakładam, że jakiś ogień w stopniu najwyższym, którym jest A, działa przez określony czas na jakąś dużą wodę, którą jest B, tworząc z niej ogień w stopniu najwyższym [czyli najgorętszy]. Biorę zatem pierwszą chwilę, w której A zaczyna dokonywać jakościowej przemiany pewnej części B, i jest to na przykład teraz. Wtedy tak dowodzę: A w nieskończoność szybciej

---

[301] To znaczy, kiedy na przykład stosunek ciepła jednego ciała A do jego zimna jest jak $C_A / Z_A = 4/1$, a ciepło ciała B do jego zimna jest jak $C_B / Z_B = 2/1$, to $4/1 = 2 \times 2/1$.

działa teraz, niż działało w pierwszej części proporcjonalnej czasu, którą jest C, zatem ciepło, które powinno być wytworzone przez to działanie, będzie w nieskończoność mocniejsze niż ciepło w C; zatem ciepło najwyższe będzie nieskończone. Pierwszego poprzednika dowodzę: ponieważ jakaś część bezpośrednia samego A ma dwakroć mniejsze zimno, niż miało całe B w [czasie] C, zatem na tę część A działa dwa razy szybciej niż działało w [czasie] C, zatem inna część B ma mniejsze zimno niż ma B w [czasie] C, zatem na ową część A działa stokrotnie szybciej niż działało w [czasie] C; i podobnie dowodzi się, że A działa dwieście razy szybciej niż działało w [czasie] C; zatem teraz A działa w nieskończoność szybciej niż działało w [czasie] C. Wniosek jest oczywisty, ponieważ woda B ma najbardziej nasilone ciepło [tzn. jest najgorętsza], a jednak nie jest to ciepło o stopniu najwyższym, zatem nie może istnieć żadne słabsze zimno niż to, które ma B. Z tego widać, że jakaś część B ma dwa razy słabsze zimno niż było zimno B w czasie C i że jakaś część miałaby cztery razy słabsze zimno i tak w nieskończoność. Z tego wynika poprzednik.

I to są racje przemawiające na korzyść tej opinii w tej części.

Przeciwnie:

Przeciw tej opinii najpierw przedstawię argumenty, a następnie odpowiem na racje na rzecz tej opinii.

(1) Dowodzę zatem i wykazuję, że rozciągłość nie jest nieskończona, ponieważ rozciągłość ciepła jest równa formie substancjalnej ognia. Jeśli forma ognia by się nasilała (jak tego dowodzi Komentator w komentarzu 67 do III księgi *O niebie*[302]), to rozciągłość ciepła zwiększałaby się, a wówczas rozciągłość formy substancjalnej ognia byłaby nieskończona; i tak lekkość, towarzysząca formie substancjalnej ognia, byłaby nieskończona, co jest przeciwko Arystotelesowi i Komentatorowi w I księdze *O niebie* w komentarzu 45, a także w długim wykładzie, gdzie Arystoteles przyjmuje trzy twierdzenia, z których jedno jest następujące: niemożliwe jest, by jakieś ciało miało nieskończoną ciężkość lub lekkość[303].

---

[302] Zob. Averroes, *Com. in De celo*, III, com. 67, s. 634–635, 109–114.

[303] Arystoteles, *O niebie*, ks. I, 6, (273a), s. 246: „Dodajmy jeszcze, że ciężar nieskończony nie istnieje, żadne z ciał o których mowa, nie może być nieskończone – bo ciało nieskończone musi mieć także ciężar nieskończony. (To samo rozumowanie stosuje się również do ciała lekkiego. Jeśli bowiem przyjmuje się ciężar nieskończony, trzeba przyjąć także lekkość nieskończoną, jeśli

(2) Co więcej, jeśli rozciągłość ciepła byłaby nieskończona, to z tej samej racji rozciągłość zimna również byłaby nieskończona. A ponieważ jedna nieskończoność nie jest ani mniejsza, ani większa, ani taka sama (jak to widać ze słów Komentatora w *Fizyce* w komentarzu 4[304]), to [nieskończona] rozciągłość ciepła nie będzie równa rozciągłości zimna. Co jest fałszywe, ponieważ zgodnie z powszechną opinią jedna jest usuwana właśnie z powodu wprowadzania drugiej [i dlatego ich zakresy musza się pokrywać].

(3) Po trzecie tak argumentuję: jeśli rozciągłość ciepła byłaby nieskończona, to obie jej połowy byłyby nieskończone, i tak ciepło słabe byłoby nieskończonym ciepłem, co jest nieprawdą.

(4) Co więcej, jeśli rozciągłość ciepła itd., wtedy ciepło najwyższe mogłoby natychmiastowo spalić jakąś rzecz, co jest niemożliwe. A takie wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ ciepło skończone, jeśli by takie było, mogłoby wykonywać działanie skończone, mianowicie spalanie w skończonym czasie, zatem podobne działanie mogłoby ciepło nieskończone wykonywać w momencie.

(5) Co więcej, jeśli rozciągłość byłaby nieskończona, to miałaby części skończone. Wnioskowanie jest oczywiste i zgodne z tym, co mówi Komentator w komentarzu 46 do I księgi *O niebie*, że od czegoś nieskończonego można odjąć jakąś część skończoną[305] [i to nie zmienia nieskończoności].

(6) Co więcej, jeśli rozciągłość ciepła itd., wtedy dokonujące przemiany ciepło w stopniu najwyższym wykonywałoby działanie nieskończone, co jest niemożliwe, ponieważ ani skończony, ani nieskończony czynnik działający nie może wykonywać nieskończonego działania w czasie skończonym ani skończonego w czasie nieskończonym, jak to wynika z I księgi *O niebie* z rozdziału o tym, co nieskończone[306].

Twierdzę, że każde ciepło będzie nieskończone intensywnie i dlatego odpowiadam na racje przeciwne.

(Ad 1) Co do pierwszej racji twierdzę, że poprzednik jest fałszywy, mianowicie że nie można sobie wyobrazić ciepła intensywniejszego niż ciepło najwyższe. I chcąc to wykazać, przedstawiam takie rozumowanie: twierdze-

---

ciało, które umieszcza się ponad innymi, jest nieskończone)". Zob. Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 46, s. 95, 6–10.

[304] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, III, com. 4, f. 87ra (C); Arystoteles, *Fizyka*, ks. III, 7–8, (207b–208a) s. 80–82.

[305] Zob. Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 47, s. 97, 27–31.

[306] Tamże, s. 106, 21–25; zob. Arystoteles, *O niebie*, ks. I, 6, (274a), s. 247–248.

nie, że zimno zmniejsza się z powodu narastania ciepła, nie ma żadnej wartości, ponieważ każda jakość podlegająca nasilaniu umacnia się co do swej istoty [czyli absolutnie] bez konieczności współdziałania jej przeciwieństwa, jak to widać na przykładzie rzadkości i gęstości. Albowiem do tego, żeby coś się rozrzedzało, nie potrzeba, iżby wraz ze wzrostem rzadkości nasilała się gęstość, gdyż rzadkość i gęstość to różne rzeczy. A co do słów Komentatora (z komentarza 9 do V księgi *Fizyki*): „wszystko, co staje się mniejsze, staje się mniejsze przez dodanie swojego przeciwieństwa"[307] – mówię, że przez domieszanie przeciwieństwa rozumie on przeciwieństwo działania i doznawania. Lecz to bardziej się rozjaśni w drugim artykule tej kwestii.

(Ad 2) Co do drugiej racji, kiedy dowodzi się, że ciepło najwyższe jest nieskończone, mówię, że termin „nieskończone" można przyjmować dwojako. Albo jako coś, co posiada nieskończone części niestykające się ze sobą, z których każda jest większa, a część ostatnia jest kresem tej rzeczy, a wtedy, jak twierdzę, nic nie jest nieskończone. Albo za nieskończone uznaje się rzecz, która nie ma kresów w akcie. I wtedy twierdzę, że każda rzecz sukcesywna [czyli taka, której części nie występują jednocześnie, tylko jedna po drugiej, i która nie ma kresów w akcie, które by ją ograniczały] jest ograniczona i nieograniczona, jak to zostało dowiedzione w wypadku dnia. I to przyjmując, uznaję, że ciepło jest nieskończone, ponieważ jego rozciągłość, jako rozciągłość, nie ma kresów w akcie [tzn. w trakcie procesu na przykład ogrzewania stopień ciepła, od którego się proces zaczął, już nie istnieje, a ostatni jeszcze nie został osiągnięty], bo gdyby je miała, to nie byłaby rzeczą sukcesywną. Dlatego mówię, że nie ma żadnej największej rozciągłości ciepła, ze względu na którą ciepło może się nasilać, ponieważ nie jest możliwe, żeby nasilenie jednej jakości dokonywało się przez zmniejszenie jakości przeciwnej, występującej w tej samej materii, jak to się okaże[308].

Ci, którzy jednak twierdzą, że jedna jakość nasila się przez zmniejszenie swojego przeciwieństwa, znajdującego się w tej samej rzeczy, inaczej mogą odpowiedzieć na tę rację, tak mianowicie: rozciągłość ciepła, ze względu na słabszą jego połowę, jest lub była ograniczana przez najwyższe zimno, które jest jej kresem zewnętrznym, a nie wewnętrznym. Nie jest bowiem konieczne, żeby ruch ze względu na „więcej" i „mniej" [czyli zmiana jakościowa] różnił się tylko od kresu wewnętrznego, do którego [dąży przemiana], choć

---

[307] Por. Averroes, *Com. in Physicam*, V, com. 9, f.227va (I).

[308] Zob. niżej, odp. do II argumentu zasadniczego, s. 234–241.

Komentator, w przytoczonych komentarzach, mówi, że jedynie zmiana dokonywana ze względu na „mniej" lub „więcej" jest ograniczana przez kres, do którego dąży. Stwierdzam, że zgodnie z mocą terminów należy powiedzieć, że rozciągłość ciepła nigdy nie kończy się na jakimś kresie ani także nie ma kresu, czego próbują dowodzić inni.

(Ad 3) Trzecia przytoczona racja przemawia jedynie za tym, że chwila jest kresem czasu, a zimno najwyższe jest kresem rozciągłości ciepła. Jest tak dlatego, że w tej chwili, o której mówi się, że jest kresem jakiegoś czasu, prawdziwe jest stwierdzenie, że „tego czasu [już] nie ma"; i podobnie, kiedy coś zimnego zaczyna się przemieniać prawdziwe jest twierdzenie: „w tej chwili nie ma żadnej rozciągłości ciepła w tej materii, a bezpośrednio po niej będzie".

(Ad 4) Co do czwartej racji mówię, że pierwsze twierdzenie, mianowicie że rozciągłość ciepła jest nieskończona albo nic nie jest dwa razy cieplejsze od czegoś innego, jest fałszywe. I kiedy dla wykazania tej tezy przyjmuje się, że coś jest nazywane dwakroć cieplejszym od czegoś innego z tego powodu, że ma dwakroć więcej z ciepła niż to drugie; i kiedy dowodzi się o B w następujący sposób: „jeśli B byłoby ciepłe, to miałoby więcej niż połowę rozciągłości ciepła" – odpowiadam, że takie wynikanie nie zachodzi, ponieważ połowa rozciągłości ciepła nie dopuszcza współistnienia ze sobą połowy rozciągłości zimna ani żadnego stopnia zimna. To lepiej będzie widać w drugim artykule kwestii.

(Ad 5) Co do piątej i ostatniej racji mówię, że nie będzie żadnej chwili, w której A zacznie upodobniać do siebie jakąś część B[309], ponieważ kiedy przyjmiemy chwilę, w której jakaś część B zacznie być upodabniana przez A, to – jak twierdzę i jak dowodził przedstawiony argument – A przestaje działać. Nie zachodzi także takie wynikanie: „w tej chwili jakaś część B zaczyna być przez A upodabniana do A, zatem w tej chwili A zacznie upodabniać do siebie jakąś część B". A że nie ma ono wartości, jest oczywiste przez to, co zostało powiedziane gdzie indziej w innych kwestiach[310]. I że A nie zacznie

---

[309] Por. Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, 7, (324a), s. 383: „Dlatego właśnie słuszne jest to, że i ogień ogrzewa, i zimno oziębia, i w ogóle działające czyni doznające podobnym do siebie".

[310] Ten argument opiera się na tezie, którą Kilvington prezentował w kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu*. Zakłada on, że podczas zmian jakościowych, które zachodzą część po części, na przykład ocieplania, ta część ciała, która została już ogrzana, wspomaga niejako czynnik działający i zmniejsza opór pozostałych części ciała, w tym wypadku ich zimno.

w tej chwili upodabniać do siebie jakiejś części B jest oczywiste, ponieważ w takim wypadku w tej chwili działałoby na B i w rezultacie w chwili następnej też działałoby na B, co jest fałszem, ponieważ zawsze po tej chwili A i B upodobniłyby się do siebie [a wtedy A nie miałoby przewagi nad B, koniecznej do działania]. I jeśli stawia się takie pytanie: „dzięki czemu B jest upodabniane do A?", to odpowiadam, że dzięki temu, że jakaś jedna część B stykająca się z A jest najpierw przez A zmieniana, a następnie ta zmieniona część B z pomocą A oddziałuje na pozostałą część B. I dlatego żaden czynnik działający nie może upodobnić do siebie całego B [czyli na przykład ogień nie może ogrzać od razu całej wody, tylko część po części].

Dzięki temu, co powiedziano, oczywiste stają się odpowiedzi na te racje, które wydają się dowodzić pierwszej części.

[Do drugiej opinii]

Pozostaje zatem zbadać drugą odpowiedź uznającą, że to samo ciepło [nie] wzrasta ciągle, jeśli nie jest wytwarzanie inne, nowe [ciepło], ale ciągle będzie inne ciepło, bo w każdej chwili będzie wytwarzane nowe ciepło, a poprzednie będzie ulegać zniszczeniu[311]. Ta odpowiedź ma dwie części, z których jedna jest negatywna, a druga pozytywna, dlatego najpierw uzasadniam część negatywną.

---

[311] To jest opinia, którą utrzymuje Walter Burley w swoich trzech traktatach na temat zmian jakościowych (zob. E. Jung, *A Companion to Walter Burley. Late Medieval Logician and Metaphysocian*, ed. by A. Conti, Leiden–Boston 2013, s. 251–259). Kilvington nie cytuje Burleya dosłownie. Gualterus Burleaus, *Tractatus secundus de intesione et remissione formarum accidentalium* (*Traktat drugi. O powiekszaniu się i zmniejszaniu from przypadłościowych*), Venice 1496, f. 10va: „Pierwsza [konkluzja] jest taka, że w każdym ruchu do formy [tj. przemanie jakościowej] przyjmuje się coś nowego, co jest formą albo częścią formy. Druga jest taka, że w trakcie ruchu niszczeje forma poprzednia, która jest przyczyną ruchu «od której» on się zaczyna, i przyjmowana jest całkowicie nowa forma, ktorej wcześniej w ogóle nie było. Trzecia jest taka, że żadna forma nie powiększa się ani nie pomniejsza, lecz przedmiot, w którym jest forma, powiększa sie lub pomniejsza ze względu na tę formę w ten sposób, że to z powodu formy przedmiot powiększa się lub zmniejsza".

[Argumenty do części negatywnej]

(1) I dowodzę, że w zmianie jakościowej nie wzrasta ciągle to samo ciepło, jeśli nie jest wytwarzanie inne, nowe [ciepło], ponieważ wtedy czynnik działający działając, niczego jednak by nie wytwarzał, co jest nieprawdą. Natomiast wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ jeśli ogień działa na wodę, przemieniając ją, to [ta przemiana zachodzi] albo dzięki ciepłu, które woda zawiera, albo dzięki nowemu stopniowi ciepła wtłoczonemu do wody, albo jest wytwarzane nowe ciepło. Nie na pierwszy sposób, ponieważ wtedy czynnik działający wytwarzałby to, co wcześniej wytworzone. To jest nieprawdą, ponieważ wtedy zachodzi takie wynikanie: jeśli [czynnik działający] wytwarzałby wcześniej wytworzone, to tego by nie było, ponieważ wytwarzałby coś, co już istnieje, czyniąc ciepło wody większym, niż było wcześniej. A jeśli tak, to można również dowodzić, że jakiś człowiek mógłby wytwarzać się [czyniąc się doskonalszym] nieskończoną liczbę razy w ciągu dnia. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ przyjąwszy, że ktoś w ciągu jednego dnia wykonywałby doskonałe działania, ze względu na które byłby wciąż doskonalszy, niż był, to kiedy ten człowiek czyniłby się wciąż doskonalszym i wspanialszym, niż był, to wciąż by się wytwarzał. Wnioskowanie jest oczywiste na mocy wcześniejszych przykładów[312].

Niektórzy mówią inaczej, mianowicie że działający ogień wytwarza jedynie większe ciepło, niż było, jednak nie wytwarza samego ciepła.

Przeciwko temu argumentuje się tak: ogień powoduje, że to ciepło jest większe, niż było; i „to ciepło jest większe, niż było" oznacza to ciepło; zatem ogień wytwarza to ciepło. I podobny argument można stworzyć o zimnie, posługując się tymi samymi terminami.

Lecz tu niektórzy mówią, że „to ciepło jest większe" nie oznacza „czegoś" [tj. rzeczy], lecz „jakąś" [formę przypadłościową].

Przeciw temu dowodzi się dwojako. Po pierwsze tak: jeśli to, że „to ciepło jest większe", jest niczym i ów ogień powoduje jedynie, że to ciepło jest więk-

---

[312] Por. Wilhelm Ockham, *Suma logiczna*, s. 309–310. W poprzedniej kwestii nie było takiego przykładu, ale w swoich kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu* w kwestii: *Czy wszelkie przeciwieństwa w działaniu pełnią rolę czynników aktywnych i biernych* Kilvington taki właśnie przykład już dał. Ricardus Kilvington, *Quaestiones super De generatione et corruptione*, q. *Utum omnia contraria sunt activa et passiva adinvicem*, ms. Seville, y Colomb. f. 29va: „Lecz przeciw tej odpowiedzi tak argumentuję: jeśli przyjmie się tę odpowiedź, to wynika, że jakiś człowiek mógłby wytwarzać siebie samego nieskończoną liczbę razy w ciagu dnia, co nie jest prawdopodobne".

sze, to nic nie zostało wytworzone. Z tego wynika przede wszystkim, że czynnik działający działa, a jednak niczego nie czyni[313].

Co więcej, dowodzę tak: jeśli to, że „to ciepło jest większe" oznacza jakąś [formę], wówczas to ciepło jest jedną z tych jakichś [form]. I wtedy argumentuje się jak wcześniej: ów ogień powoduje, że to ciepło jest większe; i to, że „to ciepło jest większe" jest jakąś z tych [form], do których należy ciepło; zatem ten ogień wytwarza to ciepło i wynika to, co wcześniej.

Inaczej się mówi, że to, „że to ciepło jest większe", nie jest czymś, lecz jakąś [formą].

I przeciw temu wystarcza jeden z argumentów wcześniej przedstawionych.

Ponadto, jeśli to, „że to ciepło jest większe" [jest czymś], to albo jest czymś prostym, albo złożonym. Jeśli prostym, to wtedy jest tym, co negujemy. Jeśli złożonym, to albo ciągłym, albo dyskretnym. Jeśli ciągłym, to jest czymś. Jeśli dyskretnym, to wtedy jest swoimi częściami i dlatego jest jakąś [formą niepodzielną].

Można też powiedzieć, że czynnik działający wytwarza nowy stopień ciepła w cieple już istniejącym.

Przeciw temu argumentuje się tak: ten [nowy] stopień ciepła jest albo tym ciepłem, albo nowym ciepłem. Jeśli byłby tym i czynnik działający wytwarzałby nowy stopień, to zgodnie z założeniem wytwarzałby ciepło wcześniej wytworzone. Jeśli ów stopień byłby jakimś innym ciepłem niż wcześniejsze, to te dwa ciepła występowałyby zarazem w tym samym, co jest przeciw tej opinii.

Inaczej mówi się, że czynnik działający wytwarzając, niczego nie wytwarza.

Przeciw temu tak się argumentuje: te dwa zdania co do pojęć są zamienne: „ten czynnik działający niczego nie wytwarza" i „ten czynnik działający nic działa", ponieważ termin „nic" można podstawić zamiast terminu „nie". Zatem te dwa zdania co do pojęć są zamienne: „ten ogień niczego nie wytwarza" i „ten ogień nie wytwarza"; i wtedy ten sam czynnik działający wytwarzałby [coś] i nie wytwarzałby.

Co więcej, argumentuję tak: ten czynnik działa, zatem działa, zatem wykonuje jakąś czynność; każda czynność jest czymś; zatem ten czynnik wykonuje coś.

---

[313] Drugiego uzasadnienia brak w rękopisach.

Co więcej, ogień wytwarza coś i niczego nie osiąga przez swoje działanie, zatem działa na próżno. Inaczej mówi się, że ogień nie działa, ale zmienia i porusza, ponieważ każdy czynnik działający jest tym, co porusza, a nie odwrotnie [czyli nie zawsze to, co porusza, jest czynnikiem działającym jako przyczyna sprawcza ruchu]. I dlatego jeśli ogień byłby tym, co porusza, to jednak nie wynika z tego, iżby działał. Poprzednik w sposób oczywisty wynika z I księgi *O powstawaniu* z rozdziału o dotyku[314] i z III księgi *Fizyki* na końcu komentarza 3[315].

Przeciwko tej opinii argumentuję posługując się wywodami Arystotelesa i Komentatora z I księgi *O powstawaniu*, którzy mówią, że wszystkie elementy stykające się w materii pełnią wzajemnie funkcję czynnika działającego i wtedy są czynne lub elementu doznającego i wtedy są bierne[316]. Z tego wynika, że ogień, przemieniając wodę, działa na nią.

Co więcej, działanie najlepiej widać w wypadku zmiany jakościowej, zatem to, co jest najbardziej zdolne do dokonania przemian jakościowych, jest najbardziej działające.

Co więcej, Arystoteles w II księdze *O powstawaniu* zakłada różnicę między ciepłem i zimnem oraz lekkością i ciężkością w tym, że dwie pierwsze jakości są zdolne do wzajemnego oddziaływania, a drugie nie[317].

Co więcej, Arystoteles, także w II księdze *O powstawaniu*, kiedy mówi, że nie każdy czynnik poruszający jest tym, co działa[318], ma na myśli ruch brany

---

[314] Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, 6 (rozdz. *Łączenie się pierwiastków*), (323a), s. 380: „Albowiem nie każdy byt, który porusza, zdolny jest do działania, jeżeli działające przeciwstawiamy doznającemu. Tak się ma rzecz z bytami, w których ruch jest jakością. Jakością zaś jest to, ze względu na co byt sam ulega przeobrażeniu, jak np. białe i gorące. Lecz słowo «poruszać» ma szerszy zakres niż «działać»".

[315] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, III, com. 3, f. 86vb (L).

[316] Arystoteles nie mówi dokładnie tego samego. Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, (323a), s. 381: „Albowiem wszystkie prawie byty poruszające się poruszają to, co im stoi na drodze, przy czym też ukazuje się konieczność tego, że to, co wchodzi w zetknięcie, doznaje zetknięcia od tego, z czym wchodzi w zetknięcie. Jest zaś możliwe, jak powiadamy niekiedy, że jedynie to, co porusza, wchodzi w zetknięcie z tym, co poruszane; natomiast, co doznaje zetknięcia, nie wchodzi w zetknięcie z tym, co się [z nim] zetknęło".

[317] Tamże, ks. II, 2, (329b), s. 399: „Przeciwieństwa zaś w zakresie dotyku są te oto: gorące – zimne, suche – wilgotne, ciężkie – lekkie, twarde – miękkie, ciągliwe – kruche, szorstkie – gładkie, grube – miałkie. Z nich zaś ciężkie i lekkie nie są sposobne ani do oddziaływania, ani do doznawania".

[318] Zob. tamże, (336a), s. 417–418.

od strony doznającego, toteż stwierdza tam, że gdy ruch jest doznawaniem, to każdy czynnik działający działa. Z czego wynika założenie.

(2) Co więcej, wykazuję, że ciągle pozostaje to samo ciepło i nie wytwarza się żadne nowe, ponieważ jeśli byłoby wytwarzane, to poruszałoby się ruchem do tego kresu, który już ma, a wtedy ruch byłby próżny[319]. Wnioskowanie jest jasne dzięki temu, co mówią Arystoteles i Komentator w IV księdze *Fizyki*[320], mianowicie że miejsce [czyli kres, do którego dąży ruch przestrzenny] nie jest ani materią, ani formą, ponieważ jeśliby nimi był, to ciało podlegające ruchowi poruszałoby się do miejsca, zatem poruszałoby się do tego, co ma, a wtedy jego ruch byłby próżny.

(3) Co więcej, z tego założenia wynika, że niczego nie osiągnie się w trakcie przemiany, a to jest przeciw Komentatorowi w III księdze *Fizyki* w komentarzu 4, gdzie mówi, że: „ruch jest wytwarzaniem części po części owej doskonałości, do której dąży rzecz poruszana"[321].

(4) Co więcej, argumentuję tak: w każdym ruchu, oprócz ruchu przestrzennego, zabierane jest coś z substancji tego, co przemieniane (jak mówią Arystoteles i Komentator w IV księdze *Fizyki* w rozdziale o czasie, w komentarzu 48[322]), zatem skoro jakościowo przemieniana jest forma, to wynika z tego, że ciągle zabierane jest coś z substancji tej jakości, a skoro ciepło jest rzeczą nieożywioną, to wynika z tego, że ciągle będzie coraz to inną [rzeczą][323]. I podobnie argumentuje się co do wzrostu ciepła: ciepło może wzrosnąć jedynie po dodaniu jakiegoś nowego [ciepła]; lecz po dodaniu jakiegoś nowego [ciepła] staje się nowym ciepłem; zatem itd.

(5) Co więcej, argumentuję tak: jeżeli byłoby to ciągle to samo ciepło, to przyjmijmy, że coś przemienia się dziś przez jakiś czas, a następnie spoczywa i jutro znów się przemienia. Wtedy tak dowodzę: ta przemiana, która jest

---

[319] Zob. Water Burley, *Tractatus secundus de intesione et remissione formarum accidentalium*, f. 10vb: „Jeśli więc w trakcie ruchu jego kres już by był, to wynikałoby, że cały ruch do formy byłby próżny, co jest niedorzeczne".

[320] Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 2, (210a), s. 86: „Co więcej: jak mógłby się dokonywać ruch do miejsca właściwego, gdyby miejsce było materią lub formą? Jest przecież niemożliwe, ażeby to, ku czemu nie zdąża żaden ruch, i w czym nie można wyróżnić kierunków 'do góry' i 'na dół', było miejscem. Miejsce musi być zatem poszukiwane wśród takich rzeczy, które się wyróżniają tymi cechami"; zob. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 18, f. 128ra (F).

[321] Averroes, *Com. in Physicam*, III, com. 4, f. 87rb (D).

[322] Cytatu nie znaleziono.

[323] Kilvington przyjmuje pogląd Wilhelma Ockhama stwierdzający, że zarówno substancja, jak i jakość są rzeczami trwałymi (zob. rozdz. II niniejszego monografii, s. 93–95).

dziś, jest tą formą dziś przemienioną albo tą materią przemienioną, albo złożeniem z tej materii i tej formy, i ta sama rzecz będzie tą rzeczą przemienianą jutro, jeśli ta sama forma pozostaje dziś i jutro; zatem ta przemiana, która jest dziś, i ta przemiana, która będzie jutro, będą tą samą z powodu czegoś trzeciego [tj. formy przemienianej], zatem będą tym samym między sobą i w rezultacie numerycznie ten ruch, który jest dziś, będzie tym samym ruchem, co jutro, co jest wbrew założeniu oraz wbrew Arystotelesowi i Komentatorowi w V księdze *Fizyki*, gdzie mówią, że do jedności numerycznej ruchu koniecznie potrzebna jest jedność numeryczna czasu[324].

I podobnie wykazuje się, że pewna część przemiany jest całą przemianą i wtedy część formalna substancji byłaby swoją całością, co jest niemożliwe.

I podobna oczywista racja może być sformułowana przeciw twierdzącym, że czas jest tym, co niebo, kiedy się mówi, że dzień dzisiejszy będzie dniem jutrzejszym i że rok byłby miesiącem i dniem, a także że w sensie absolutnym jeden czas byłby każdym czasem. To wszystko wydaje się zdecydowanie absurdalne.

Co więcej, jeśli to samo ciepło albo jakość wzrastałyby bez wytworzenia nowej, to coś niemal najzimniejszego mogłoby się stać niemal najgorętsze, a jednak nic nowego nie byłoby wytworzone, ze względu na co [rzecz] mogłaby być nazwana cieplejszą, niż była wcześniej, co jest fałszem.

To są oczywiste racje, za pomocą których dowodzona jest pierwsza część opinii.

[Argumenty do części pozytywnej]

Pozostaje obecnie rozważyć oczywiste racje, które wydają się dowodzić drugiej części tej opinii, mianowicie że w każdej chwili przemiany będzie wytwarzane nowe ciepło i że te dwa ciepła [czyli obecne i poprzednie] nie pozostawałyby razem.

---

[324] Arystoteles, *Fizyka*, ks. V, 4, (228b), s. 125: „Dlatego też ruch ciągły i jeden w sensie absolutnym musi być gatunkowo jednym i tym samym ruchem jednej rzeczy i w jednym czasie. Jedność jest wymagana ze względu na czas, ażeby nie było żadnych przerw w ruchu; bo gdzie jest przerwa ruchu, tam też musi być spoczynek; a ruch zawierający przerwy spoczynku nie będzie już jednym ruchem [...] i nawet gdyby czas [...] był jednolity, ruch będzie jednak gatunkowo różny"; zob. Averroes, *Com. in Physicam*, V, com. 41, f. 232vb (K).

(1) I dowodzi się tak: żadne ciepło nie może pozostać od początku przemiany aż do jej końca, jeśli nie dodano by mu jakiegoś innego ciepła, jak wydaje się dowodzić część pierwsza tej opinii; lecz to drugie ciepło wraz z pierwszym nie występuje w tej samej materii sukcesywnie [tzn. część po części]; ale nie ma takiego czasu, w którym byłoby inne ciepło; zatem w każdej chwili będzie wytwarzane nowe i to wcześniejsze od niego jest niszczone. Przesłanka mniejsza jest jasna, ponieważ to, co przyjmuje, powinno być określane ze względu na naturę tego, co przyjmowane, jak to widać u Arystotelesa w I księdze *Fizyki* i II i III księgach *O duszy*.

(2) Co więcej, argumentuję tak: ruch jest wytwarzaniem części po części, jak to widać w komentarzu 4 do III księgi *Fizyki*[325], zatem w ruchu ocieplania będzie wytwarzane stale nowe ciepło, ponieważ poprzednie ciepło nie może być ponownie wytworzone, jak to wykazano; zatem każde ciepło wytworzone będzie chwilowe.

(3) Co więcej, argumentuje się tak: jeśli ogień działa, ogrzewając jakąś materię, to w każdej chwili tej przemiany materia będzie cieplejszą, niż była przed tą chwilą, a to może zachodzić tylko wtedy, gdy pojawi się nowe ciepło, zatem ciągle będzie nowe ciepło. A skoro wcześniejsze nie pozostawałoby z późniejszym, mamy to, co założone.

(4) Co więcej, argumentuje się tak: każda jakość jest ze względu na swoją istotę niepodzielna, zatem żadna nie może wzrastać i maleć i w rezultacie jeśli dwie jakości nie pozostawałyby razem, będzie coraz to inna. Poprzednik jest oczywisty dzięki autorowi *Sześciu zasad*, który mówi, że „forma jest dla złożenia przygodna, [a ona sama jest] prosta"[326] itd.

(5) Co więcej, forma substancjalna jest w sensie absolutnym niepodzielna, jak to widać w komentarzu 45 do VI księgi *Fizyki*[327], zatem jakość wynikająca z tej formy substancjalnej będzie w sensie absolutnym niepodzielna. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ z przeciwieństwa wynika przeciwień-

---

[325] Averroes, *Com. in Physicam*, III, com. 4, f. 87rb.

[326] Por. Pseudo-Poretanus, *Księga sześciu zasad*, tłum. M. Gensler, E. Jung, „Przegląd Tomistyczny" (w druku): „Forma jest tym, co ma udział w złożeniu, stanowiąc jego niezmienną istotę. Ona sama nie jest jednak złożeniem, ponieważ różni się od natury złożenia; każde bowiem ze złożeń, łącząc się z innym, powoduje w jakiś sposób, że powstałe złożenie jest większe, co bynajmniej nie odnosi się do formy".

[327] Por. Averroes, *Com. in Physicam*, VI, com. 45, f. 274vb (L): „Powstawanie i niszczenie są w formie, forma jednak jest niepodzielna. Jest to oczywiste dla przemian zachodzących w rzeczach niepodzielnych".

stwo, jak widać u Komentatora w komentarzu 67 do księgi III *O niebie*, gdzie mówi się, że kiedy jakość zwiększa się lub zmniejsza, wtedy forma substancjalna podobnie się zwiększa[328], zatem itd.

Co więcej, argumentuje się tak: jedno z założeń przyjętych jest prawdziwe; i żadne inne nie, jak to widać dzięki indukcji; zatem itd.

Takie są oto oczywiste racje na rzecz tej części opinii.

Przeciwnie:

Przeciw tej opinii wykazuję jednak i dowodzę, że ta odpowiedź nie ma wartości, ponieważ nie rozwiązuje pierwszej trudności, jako że wydaje się dowodzić, że ogień w stopniu najwyższym [czyli najgorętszy] byłby w nieskończoność cieplejszy niż coś mniej ciepłego od niego. I że tak by było, zgodnie z tą odpowiedzią, dowodzę i zakładam najpierw taki przypadek: najgorętszy ogień działa jednostajnie [tzn. ogrzewa z taką samą mocą] na przykład na wodę, wytwarzając najgorętszy ogień w ciągu jednego dnia, i – jak wcześniej – przyjmuję środkową chwilę dnia [A]. Twierdzę, że bezpośrednio po A to ciepłe [tj. woda] będzie dwa razy cieplejsze niż w chwili A. Dowodzi się tak: w każdej chwili po A będzie dwa razy cieplejsze niż w A, zatem bezpośrednio po A [będzie dwa razy cieplejsze niż w chwili A]. Poprzednika dowodzę, ponieważ jeśli by tak nie było, to w jakiejś chwili po A [woda] nie będzie dwa razy cieplejsza. Niech zatem teraz będzie tą chwilą po A. Wtedy tak: działając na wodę, ogień działał jednostajnie od chwili A aż do tej chwili, zatem jeśli ten sam ogień działając w pierwszej połowie czasu między A a tą chwilą, ogrzałby materię wody tak, jak ogrzewa ją w całym czasie między A a tą chwilą, to wynika z tego, że nie działałby dwakroć mocniej ze względu na wielkość przedmiotu, lecz działałby dwakroć szybciej, wytwarzając jakość dwakroć mocniejszą; i jeśli ten czynnik działający wytworzyłby w całym czasie pośrednim między A a tą chwilą jakość tak intensywną jak wtedy i działałby w połowie tego czasu, to wówczas ciepła woda byłaby dwakroć cieplejsza, niż była w chwili A; zatem teraz jest również dwakroć cieplejsza niż była w chwili A. C.b.d.o.

Co więcej, dowodzę, że ta opinia sama w sobie jest fałszywa, ponieważ jeśli ciągle – zgodnie z tą opinią – byłoby ciepło [jedynie w chwili], to numerycznie jeden ruch [tj. ten sam] trwałby jedynie przez chwilę. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ do jedności numerycznej ruchu wymaga się jedności formy tego, co poruszane, i czasu, jak widać w komentarzu 35 do V księgi

---

[328] Por. Averroes, *Com. in De celo*, III, com. 67, s. 635, 130–136.

Fizyki[329]. Zatem skoro byłaby wciąż to inna forma, to byłby też wciąż inny ruch.

Co więcej, z tej opinii wynika, że wytwórca wytwarzałby, a jednak niczego by nie wytwarzał. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ jest chwila wewnętrzna jakiegoś ogrzewania i wtedy ogień działa na materię, a jednak niczego nie wytwarza. Uzasadniam to tym, że nie wytwarza ani ciepła istniejącego, ani ciepła, które ma być wytworzone, ani czegoś różnego od tych, zatem itd. Że nie wytwarza ciepła istniejącego, wykazuję, ponieważ to ciepło już istnieje, zatem gdyby je wytwarzał, wytwarzałby coś istniejącego, a to zostało wcześniej obalone[330].

Co więcej, jeżeli czynnik działający nie działałby w tej chwili [tj. teraz], lecz w każdej chwili przed nią działałby w taki sam sposób, to wtedy to, co doznaje, miałoby ciepło tak intensywne, jak ma teraz, zatem ponieważ ten ogień nie działa teraz, nie wytwarza ciepła; tak więc ten ogień nie wytwarza tego ciepła [które jest teraz]. Pierwsza przesłanka jest oczywista, ponieważ jeśli w każdej chwili przed tą chwilą [teraz] działałby, a w tej chwili by nie działał, wówczas to, co doznaje, byłoby ciepłe i nic nie spowodowałoby zmniejszenia jego ciepła, zatem teraz nie jest cieplejsze, niż byłoby wcześniej, i wtedy [wcześniej] miałoby ciepło tak intensywne, jak [ma] teraz.

Co więcej, jeśli ogień wytwarza teraz to ciepło, to z tej samej racji w pierwszej chwili ten sam ogień wytwarzałby najgorętsze ciepło w tym, na co działa. I wtedy, ponieważ – jak wiadomo – ostatnia chwila przemiany należy do procesu przemiany, w ostatniej chwili przemiany działający [ogień] wytwarzałby [ciepło] i jednocześnie dokonywał przemiany jakościowej, co jest niemożliwe.

Co więcej, argumentuję tak: to ciepło, które jest w tej chwili, jest kresem [do którego dąży] całe działanie poprzednie, zatem z konieczności wynika, że ono samo jest wprowadzane po wypełnieniu działania poprzedniego. I takie wynikanie nie jest konieczne: „czynnik działający działa w ostatnim momencie swego działania, zatem dlatego, że działa, to, na co działa w tej chwili, nie ma [jeszcze] tego ciepła [które jest wprowadzane]". Jeśli się natomiast mówi, że to, co działa, wytwarza to ciepło, które [dopiero] będzie – sprzeciw: ono jest niczym. Zatem jeśli [to, co działa] wytwarza tylko to [co

---

[329] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, V, com. 34, f. 228ra (B).

[330] Zob. wyżej, s. 189.

będzie], wtedy wynika z tego, że wytwarza tylko to, co jest niczym, i w rezultacie okazuje się, że nie wytwarza czegoś.

Co więcej, jeśli ten czynnik działający [tu ogień] może działać z taką mocą, z jaką działa, to jednak nie jest prawdą, że w przyszłości będzie wytworzone jakieś ciepło. Czego dowodzę i zakładam, że A będzie ciepłem przyszłym, które – jak mówisz – ten czynnik działający teraz wytwarza. Wtedy argumentuję tak: jakiś czas upłynie, zanim A będzie wytworzone, zatem jeśli czynnik działający działa z całą swoją mocą przez pierwszą połowę czasu, w którym działa, i nie dłużej, to ten czynnik w chwili [przyszłej] działałby tak silnie, jak teraz działa, i wtedy nie wytwarzałby ciepła A [lecz inne], zatem teraz też go nie wytwarza.

Co więcej, z tego założenia wynika, że czynnik działający [coś] niszczy, a jednak niczego nie niszczy. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ gdyby czynnik działający niszcząc, coś niszczył, to albo tę jakość, która jest, albo tę, która będzie. Nie tę, która jest, ponieważ ta zacznie być niszczona, rozumiejąc termin „zaczyna" przez zaprzeczenie przeszłości i zatwierdzenie przyszłości. Tak więc, jeśli czynnik działający coś by niszczył, to wynika z tego, że teraz najpierw zaczyna niszczyć – rozumiejąc termin „zaczyna" jak wyżej – i w rezultacie teraz by tego nie niszczył.

Co więcej, jeśli czynnik działający w tej chwili coś by robił, to wytwarzałby to ciepło, jak udowodniono, zatem jeśli by je niszczył, to ten sam czynnik działający coś by wytwarzał i niszczył zarazem. Jednak czynnik działający nie niszczy ani tej [obecnej] jakości, ani tej, która będzie, ponieważ musi upłynąć jakiś czas, zanim ta jakość – którą, jak ty przyjmujesz, ten czynnik działający niszczy – pojawi się, a dopiero [potem] zacznie być niszczona.

Co więcej, z tej opinii wynika, że ogień działając, miałby intensywnie nieskończoną moc. Tego tak dowodzę: jedna moc [czynnika działającego] jest zdolna wytworzyć jedno ciepło, dwakroć mocniejszy sprawca może wytworzyć dwakroć mocniejsze ciepło, nieskończenie mocniejszy, nieskończone; a skoro ogień będzie wytwarzał nieskończone ciepła, to wynika z tego, że będzie miał nieskończoną moc i to jedynie intensywnie, zatem itd.

Lecz można powiedzieć, że to wnioskowanie jest bez wartości: „jedna może wytwarzać jedno ciepło, a podwójna dwa", ponieważ ciepło później wytworzone łatwiej może być wytworzone niż ciepło wcześniejsze.

Przeciwko temu tak dowodzę: jeśli łatwiej jest wytworzyć ciepło późniejsze niż wcześniejsze, to niech ciepło późniejsze będzie A. Wtedy tak: ogień może wytworzyć nieskończone ciepła całkowicie odrębne, z których każde

jest trudniej wytworzyć niż A, zatem może wykonać działania nieskończone, z których każde jest większe od pierwszego przyjętego, zatem ten ogień ma nieskończoną moc. I podobnie można dowodzić, kiedy się przyjmie założenie, że łatwiej jest wytworzyć ciepło wcześniejsze niż późniejsze, biorąc jedno wcześniej wytworzone i wykazując jak poprzednio.

Co więcej, jeśli ciągle [w każdej chwili] byłoby inne ciepło, jak przyjmuje ta opinia, wtedy jeden numerycznie ruch trwałby tylko przez chwilę i w rezultacie jednocześnie trwałby ruch i osiągnięty byłby kres, do którego ten ruch zdąża, a taki ruch byłby próżny. Poprzednik jest oczywisty, ponieważ ruch, zachodząc w jednej chwili, nie jest przyporządkowany do żadnego innego kresu niż do tego, który ma. To uzasadniam tak: jeśli by tak nie było, to kresem, do którego dąży ruch, będzie albo ciepło bezpośrednie do tego ciepła, które jest w tej chwili, albo pośrednie. Nie bezpośrednie, ponieważ takiego nie ma, i nie pośrednie, ponieważ wówczas po zakończeniu ruchu nie osiągnięto by kresu, do którego dąży taki ruch, co jest niedorzeczne, bo ruch jest nazywany tym ruchem wtedy, gdy dąży do kresu, który ma osiągnąć, a nie jakiegoś kresu, który miałby zastąpić ten właściwy.

Co więcej, z tej opinii wynika, że ruch zachodziłby nawet wtedy, gdyby ostatni element był już przemieniany.

Co więcej, z tej opinii wynika, że chwila byłaby miarą zmiany i tego, co zmieniane, czemu zaprzeczają Arystoteles IV księdze *Fizyki* w rozdziale o czasie i Komentator w komentarzu 9[331]. Wniosek jest oczywisty, ponieważ ruch i to, co zmieniane, według tej opinii, pozostaje tylko przez chwilę.

Co więcej, z tej opinii wynika, że kwestia jest fałszywa, czyli że jakość przyjmuje „więcej" i „mniej". Wniosek jest oczywisty, ponieważ zgodnie z tą opinią żadna jakość nie może się ani nasilać, ani zmniejszać.

Co więcej, jeśli ta opinia byłaby prawdziwa, to opór wody, na którą działa ogień, byłby wielkością niepodzielną[332]. Przedstawiam takie wnioskowanie:

---

[331] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 11, (219b), s. 107: „Otóż czas jest tym, co liczone, a nie środkiem do liczenia. Wszak za pomocą czego się liczy, i to, co się liczy, to dwie różne rzeczy"; Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 101, f. 181rb(F).

[332] Podobne rozumowaie przedstawia Walter Burley w swoim traktacie, kiedy cytuje opinie skierowane przeciw swojemu stanowisku. Por. Walter Burley, *Tractatus secundus*..., f. 11vb: „Co więcej, jeśli numerycznie ta sama forma nie mogłaby powiększać się i zmniejszać, wynikałoby, że jakakolwiek forma byłaby niepodzielna ze wzgledu na nią samą, ponieważ żadna nie ma ani części formalnych, ani stopni. Lecz to jest fałszem. Co udowadniam, ponieważ ruch nie może dokonywać się do żadnej niepodzielnej formy, jak to widać z VII ksiegi *Fizyki* [zob. tamże,

element doznający stawia opór temu, co nań działa, tylko ze względu na jakości, które stawiają opór niepodzielny, skoro są niszczone w jednej chwili, i wtedy każdy opór jest niepodzielny, co, jak należy wykazać, jest fałszem. Tego dowodzę: jeśli jeden opór byłby niepodzielny [czyli nie mający żadnych części], wówczas ani dwa takie [niepodzielne opory dodane do siebie] nie dadzą oporu, który byłby podzielny [tzn. taki, który nie ma części], ani trzy, ani nieskończone nie uczynią oporu podzielnego. Tak więc, skoro element doznający opiera się tylko przez [niepodzielne] jakości, to wynika z tego, że opierałby się on tylko niepodzielnie, a wtedy natychmiast upodabniałby się do czynnika działającego[333] [czyli nie zachodziłby żaden proces przemiany]. I potwierdzam ten argument tak: to, co niepodzielne [na przykład punkt], dodane do innego niepodzielnego nie czyni niczego większego, jak widać z VI księgi *Fizyki*, zatem z tej samej racji niepodzielny opór dodany do drugiego nie czyni oporu większego[334].

Co więcej, z tej opinii wynika, że wytworzenie jednej jakości nie wiązałoby się ze zniszczeniem innej. Wniosek jest oczywisty, ponieważ jeśli tak [tzn. wiązałoby się ze zniszczeniem innej jakości], wtedy wytworzenie jakości istniejącej w tej chwili albo wiązałoby się ze zniszczeniem jakości z nią złączonej, albo jakiejś jakości przeszłej, albo jakiejś jakości przyszłej. Nie na pierwszy sposób, ponieważ te dwie byłyby wytwarzane razem, skoro współistnieją w tej samej chwili. Ani na drugi sposób, ponieważ jeśli by tak było, to wytwarzanie jakości już istniejącej byłoby zniszczeniem jakiejś jakości poprzedniej istniejącej bezpośrednio przed nią, co jest nieprawdą, ponieważ nie ma żadnej takiej. Nie jest też możliwe zniszczenie jakości poprzedniej w sposób pośredni, ponieważ każdą jakość poprzednią można by zniszczyć, nie wy-

---

s. 158–159]. Zatem, jeśli jakość byłaby niepodzielna ze względu na formę, wynikałoby, że ruch nie może się odbywać do żadnej formy ze względu na nią, a skoro zmiana jakościowa jest ruchem ze względu na formę, wynika, że kresem zmiany jakościowej nie jest żadna forma, co jest nielogiczne".

[333] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VI, 10, (241a), s. 151: „Tak więc jest niemożliwe, by to, co nie ma części, mogło się poruszać lub zmnieniać w jakikolwiek sposób. Pod jednym tylko warunkiem ruch tego, co nie ma części, byłby możliwy, pod tym mianowicie, że czas składałby się z szeregu «teraz». W takim bowiem wypadku zawsze i ruch byłby zakończony, i zmiana, tak że nigdy by taka rzecz nie była w ruchu, lecz zawsze w stanie ruchu dokonanego. Ale, jak już poprzednio wykazaliśmy, jest to niemożliwe. Albowiem czas nie składa się z szeregu «teraz», tak jak i linia nie składa się z punktów, a ruch z drgnięć […]".

[334] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VI, 1 (*Struktura continuum*), (231a–231b), s. 131–132.

twarzając jakości teraz istniejącej, zatem zniszczenie jakości poprzedniej nie wiąże się z tworzeniem jakości obecnej.

Co więcej, z tej opinii wynika, że działacz nierozumny [na przykład ogień] wytwarzałby zarazem dwa przeciwieństwa, co jest wbrew Arystotelesowi w I księdze *Kategorii* i przeciw Arystotelesowi i Komentatorowi w IX księdze *Metafizyki* w komentarzu 10[335], gdzie przyjmują, że różnica między działaniem mocy rozumnej i nierozumnej zasadza się na tym, że ta pierwsza może wytwarzać dwa przeciwieństwa, a druga nie może. Następujące wnioskowanie jest oczywiste: działający ogień wytwarza teraz ciepło, którego wcześniej nie było, i z tej samej racji nigdy nie było zimna z nim złączonego; i nie ma żadnego innego sprawcy prócz ognia – jak przyjmuję – zatem ogień zarazem wytwarza ciepło i zimno.

Co więcej, z tej opinii wynika, że w trakcie zmiany ciało miałoby ciągle inną formę substancjalną, a wtedy kamień mógłby być w powietrzu jedynie w ostatniej chwili. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ jakości kamienia [takie jak zimno i suchość], będącego w powietrzu, ulegają przemianie [na przykład skały wietrzeją] z powodu [działających nań] jakości powietrza [ciepła i wilgoci]; a kiedy kamień ulega przemianie, zmienia się jego forma elementarna, czyli substancjalna, a wtedy w każdej chwili będzie inny kamień. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ forma substancjalna powiększa się i zmniejsza przez nasilenie i powiększenie swoich jakości, jak to mówi Komentator w III księdze *O niebie* w komentarzu 67[336]. Tak więc, jeśli ta sama jakość nie może się powiększać, lecz ciągle będzie inna, to podobnie będzie z formą substancjalną.

Lecz może ktoś powołać się na słowa Grosseteste'a, który w [komentarzu do] I księgi *Analityk wtórych* w rozdziale 11 mówi, że forma substancjalna nie powiększa się[337]. To jest jednak przeciw temu, co twierdzi Komentator.

---

[335] Arystoteles, *Metafizyka*, ks. IX, 5, (1048a), s. 759: „Każda bowiem potencja nierozumna prowadzi do jednego skutku, gdy tymczasem każda z potencji ruzumnych prowadzi równocześnie do skutków przeciwnych, tak że gdyby prowadziły do skutków w sposób konieczny, powodowałyby w tym samym czasie skutki przeciwne; to zaś jest niemożliwe"; Averroes, *Com. in Metaphysicam*, IX, com. 10, f.234vb (L): „te, które działają rozumnie, powodują dwa przeciwne skutki, wiedza bowiem jest wiedzą o przeciwieństwach". W *Kategoriach* cytatu nie znaleziono.

[336] Zob. Averroes, *Com. in Physicam* V, com. 35, f. 228vb–229ra. W komentarzu 67 odpowiedniego miejsca nie znaleziono.

[337] Por. Robertus Grosseteste, *Commentarius in Posteriorum Analyticorum libros*, ed. de P. Rossi, Leo S. Olschki, Firenze 1981, lib. I, cap. 11, s. 181, 176–185.

Co więcej, jeśli forma substancjalna by się nie powiększała, to jedna grudka nie spadałby szybciej niż inna, a to z tego powodu, że miałyby te same jakości. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ formy elementarne ziemi w takich ciałach są równie nasilone lub przynajmniej jedna nie jest bardziej nasilona od drugiej. Tak więc, skoro przyczyną spadania ciała ciężkiego jest jego forma [substancjalna], a nie jego jakość (jak to widać w I księdze *O niebie*[338]), to kiedy w takich dwu ciężkich ciałach równe formy powodują ruch, to również ich ruchy są takie same. C.b.d.o.

Co więcej, jeśli ta opinia jest prawdziwa, to w trakcie zmiany nic ciepłego nie mogłoby niczego ogrzać. Wniosek uzasadniam: jakiś element w trakcie zmiany ma pewną jakość, której nigdy wcześniej nie miał ani później mieć nie będzie, zatem nie działa ani za pośrednictwem tego ciepła, ani innego, zatem itd. Pierwsze wnioskowanie jest jasne, ponieważ gdyby owa jakość była teraz i później by trwała, to coś ciepłego nie działałoby teraz za pośrednictwem tego ciepła, lecz zaczynałoby działać, lecz tylko działając nie-teraz [tj. nie w obecnej chwili], może więcej zdziałać za pośrednictwem tego ciepła niż mogłoby wówczas [czyli w teraz], zatem nie-teraz działa za pośrednictwem tego ciepła.

Co więcej, jeśli ta opinia byłaby prawdziwa, to w trakcie zmiany to, co doznaje, jednakowo opierałoby się temu, co działa, co jest fałszem, ponieważ to, co doznaje, im bardziej upodabnia się do tego, co działa, tym mniej mu się opiera. Wniosek uzasadniam: kiedy najgorętszy ogień dotknie najzimniejszej wody, to będzie ona stawiać mu opór z powodu jakości przeciwnej i to w sposób niepodzielny [bo w tej chwili istnieje tyko jedno, więc niepodzielne ciepło ognia i takie samo zimno] i w trakcie całej przemiany woda będzie stawiać opór przez dwie jakości niepodzielne, zatem w trakcie całej przemiany woda stawia taki sam opór, jaki stawiała na początku. Albo można tak uzasadniać: po początku przemiany to, co działa [tj. ciepły i suchy ogień], niszczy dwie jakości [tj. zimno i wilgoć] tego, co doznaje [wody], i wytwarzając inne dwie [jakości] to, co działa, zaczyna niszczyć swoje dwie jakości i dwie jakości tego, co doznaje, i żaden [z nich] nie zaczyna wytwarzać jakości [nowych], zatem w pierwszym momencie przemiany to, co doznaje, stawia opór z powodu posiadania liczniejszych jakości niż na początku, zatem itd.

---

[338] Zob. Arystoteles, *O niebie*, ks. I, 2, (268b), s. 235; Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 67, s. 16, 15–18.

Co więcej, wszystkie prawdziwe [argumenty], które winny być dobrze uzasadnione, mogą być uzasadnione przy założeniu, że jedynie jedna jakość pozostaje w trakcie przemiany, a nie nieskończona ilość niepodzielnych lub chwilowych jakości; zatem lepiej i mądrzej jest przyjąć jedną [jakość] niż nieskończoną ich ilość[339].

Twierdzę więc, że ta opinia jest fałszywa w obydwu jej częściach, bowiem co do pierwszej części mówię, że ta sama jakość, z powodu której element doznający stawia opór, ciągle nasila się lub słabnie, jeśli sprawca działa. I taka jest intencja Arystotelesa i Komentatora w V księdze *Fizyki* w komentarzu 35[340], gdzie mówią, że do jedności numerycznej ruchu potrzebna jest jedność formy, bo tylko wtedy ruch jest ciągły i zachodzi w czasie, zatem ta sama numerycznie forma pozostaje ciągle [w trakcie zmiany]. A skoro żadna jakość nie jest lub nie może być dodawana do poprzedniej, jak będzie to za chwilę widać, to tym prawdziwsze okażą się zarzuty przeciw tej części.

Co więcej, Arystoteles i Komentator w V księdze w komentarzu 84[341] opisują, w jaki sposób powinniśmy sobie wyobrażać nasilanie się ciepła i mówią, że z nasileniem ciepła jest tak jak z zakrzywianiem obręczy, tak samo bowiem jak obręcz może być zakrzywiona bez dodania czegoś, tak może nasilić się ciepło bez dodawania ciepła z zewnątrz.

Co więcej, jakość przyjmuje „więcej" i „mniej", zatem ta sama jakość może się nasilić i zmniejszyć.

Co więcej, jedna jakość jest intensywniejsza od innej, lecz tak by nie było, gdyby ta sama numerycznie jakość nie mogła nasilać się i zmniejszać.

Co więcej, jeśli nie nasilałaby się ta sama jakość, pojawiłaby się sprzeczność już wspomniana, która winna być wskazywana w uzasadnieniach przeciw innym opiniom.

---

[339] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VIII, 6, (259a), s. 186: „Lepiej jest jednak uznać raczej jeden czynnik ruchu niż wiele i raczej ograniczoną ich ilość niż nieskończoną. Bo jeżeli skończony układ warunków prowadzi do tych samych następstw, należy zawsze w takim wypadku przyjąć raczej skończoną ilość rzeczy niż nieskończoną; bo w rzeczach naturalnych powinno raczej istnieć to, co skończone i co lepsze, o ile to możliwe".

[340] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. V, 4, (227b), s. 124; Averroes, *Com. in Physicam*, V, com. 35, f. 228vb–229ra.

[341] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, V, com. 84, f. 171vb–172ra (M–A).

[Odpowiedź na argumenty do części negatywnej]

(Ad 1) Odpowiadam, zatem na argumenty pokazane w części negatywnej i mówię, że o działaniu mówi się dwojako, mianowicie w sposób wspólny [tzn. jednaki dla każdego rodzaju działań] lub właściwy [dla danego działania], bowiem „działać" przyjmowane wspólnie oznacza to samo, co „poruszać", ponieważ tak rozumiejąc działanie, mówimy, że biegnący działa i siedzący działa, i zakrzywiający obręcz działa itp. I tym samym zgadzam się, że działający działa, a jednak niczego nie wytwarza, podobnie jak biegnący, który działa i niczego nie wytwarza przez swój bieg, ponieważ niewłaściwe i nieprawdziwe byłoby to stwierdzenie: „biegnący biegnie coś". Stąd, tak jak razem są prawdziwe te dwa zdania: „biegnący biegnie" i „niczego nie biegnie", tak razem są prawdziwe [te dwa]: „działający działa" i „niczego nie wytwarza". A jeśli by wykazywać tak: „działający niczego nie wytwarza, zatem działający nie działa", to mówię, że wnioskowanie nie jest prawdziwe, a poprzednik i następnik nie podmieniają się, ponieważ termin „nic" i termin „nie" nie reprezentują żadnego pojęcia (i tego rodzaju są wszystkie znaki, spójka, spójniki, czasowniki, zdania i tym podobne, choć one wszystkie są terminami współoznaczającymi inne terminy i powodują, że terminy inaczej zastępują swoje pojęcia, jak to jest z cyfrą w algorytmie[342], i dlatego takie terminy oznaczają jedynie takie znaki, jak chimera, kozioł-jeleń[343]).

Lecz być może należy powiedzieć, że biegnący i zakrzywiający obręcz oznaczają co innego, ponieważ obydwaj czynią ruch miejscowy, za pomocą którego ktoś lub coś jest poruszane.

Przeciw temu argumentuję i zakładam, że biegnący biegnie równie szybko przez jakiś czas. Wtedy pytam: czy bieg i ów ruch jest tym, co poruszane, czy też przypadłością na nowo wytworzoną w ruchu? Jeśli tym, co poruszane, to wiadomo, że bieg nie powoduje ruchu, ponieważ nie powoduje czegoś poruszanego. Jeśli przypadłością wytworzoną w tym, co poruszane, to w środku biegu biegnący niczego nie robi. Czego dowodzę tak: w tej chwili prawdziwe będzie stwierdzenie, że ruch przestrzenny [polegający na zmianie miejsca], którym porusza się to, co poruszane, zaczął się wcześniej, zatem

---

[342] Mowa tu o terminach kategorematycznych. Zob. wyżej, rozdz. I, niniejszej monografii, s. 16–17; wyżej przyp. 119.

[343] Arystoteles mówi, że: „to, co nie istnieje, nie znajduje się nigdzie; bo gdzie np. znajduje się kozioł-jeleń albo sfinks" (*Fizyka*, ks. IV, 1, (208a), s. 82).

w tej chwili to, co działa, nie jest sprawcą tego ruchu. Poprzednika dowodzę: jeśli w pierwszej chwili byłby powodowany taki ruch, którego nie było przed tą chwilą, to z tej samej racji w każdej chwili środkowej powstawałby nowy ruch; i dlatego skoro wszystkie ruchy, które są tego samego gatunku i o tym samym stopniu [czyli równie szybkie], są inne, to wynika, że jakaś rzecz byłaby niszczona, a inna z tego samego gatunku i o podobnym stopniu byłaby wytwarzana; i tak coś podobnego ulegałoby całkowitemu zniszczeniu, co jest całkiem irracjonalne[344].

A jeśli argumentuje się tak: zakrzywiający obręcz powoduje, że jest ona bardziej krzywa niż wcześniej; to, „że obręcz jest bardziej krzywa", jest tą samą obręczą; zatem wytwarza obręcz – mówię, że przesłanka [większa] jest fałszywa, ponieważ to, „że obręcz jest bardziej krzywa", nie jest czymś ani jakąś, ani prostym, ani złożonym, ani substancją, ani przypadłością [tzn. jest niebytem[345]] itd. Można też inaczej powiedzieć, zgadzając się z przesłanką mniejszą i negując większą, że także „zakrzywiający nie wytwarza obręczy bardziej krzywej, niż była wcześniej" nie jest czymś ani jakąś, ani prostym, ani złożonym. Albo można by powiedzieć, potwierdzając mniejszą i negując większą: ponieważ zakrzywiający nie wytwarza bardziej krzywej obręczy, nie powoduje, że ta obręcz jest bardziej krzywa.

A jeśli pyta się dalej: czym jest to, co powoduje, że obręcz będzie bardziej krzywa? – odpowiadam, że to pytanie nie ma sensu.

Inaczej rzecz ujmując, można powiedzieć, że takie wnioskowanie nie ma wartości: „ten sprawca powoduje, że ta obręcz jest bardziej krzywa; bycie bardziej krzywą obręczą jest tą obręczą; zatem wytwarza tę obręcz". Także podobny argument w pierwszej figurze nie ma wartości, ponieważ zmienia się termin pośredni[346]. I dlatego nie zachodzi takie wynikanie: „budowniczy buduje dom; pewien dom jest jednym z tych [domów], wskazując na wszystkie domy; zatem budowniczy buduje jakiś z tych", ponieważ poprzednik jest prawdziwy, a wniosek fałszywy, pierwsze wnioskowanie nie ma zaś wartości. Gdyby bowiem wnioskowanie miało wartość, można by wykazać, że sprawca nie mógłby uczynić czegoś, ponieważ gdyby mógł, to

---

[344] Ten argument jest przeciw twierdzeniu, że w każdej chwili nowa forma powoduje zmianę.

[345] Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, 3, (318a), s. 366: „Niebyt bowiem nie jest ani czymś, ani jakimś, ani tak a ani tak dużym, ani gdzieś".

[346] Chodzi tu o figury sylogizmu, o których Arystoteles mówi w *Analitykach pierwszych* (zob. tamże, ks. I, 4, (25b–26a), s. 132).

albo wytwarzałby to, co już jest istniejące, i to jest fałszem, ponieważ wszystko, co jest, jest istniejące. Jeśli wytwarza to, co nie jest istniejące, to uzasadniałoby się to wówczas tak: „Sokrates wytwarza żaden byt, który jest; cokolwiek, co jest bytem, jest czymś; zatem Sokrates wytwarza nic".

Jeśli zaś mówiłoby się o działaniu w sposób właściwy, to wtedy „działać" znaczy „powoływać coś z niebytu do bytu". I w takim rozumieniu zgadzam się, że każdy działający właściwie czyni coś. Dlatego ten, kto dokonuje jedynie zmiany lub przemiany i nie wytwarza niczego nowego, nie jest tym, kto działa w sensie właściwym, lecz jedynie tak jest nazywany ze względu na sens wspólny, niemniej każdy czynnik działający jest w akcie, ponieważ to on sam jest przyczyną powstania drugiego. I tak twierdzę, że Arystoteles w I księdze *O powstawaniu*, kiedy mówi, że każdy czynnik działający jest także tym, co porusza, a nie przeciwnie, rozumie te terminy dotyczące działania w sensie właściwym[347]. I podobnie ujmuje to zagadnienie w całej księdze, gdy mówi, że jakości pierwsze są czynne i bierne, ponieważ są przyczyną powstania innych [rzeczy] lub są przez nie niszczone, co jednak nie ma miejsca w wypadku ciężkości i lekkości [które na siebie wzajemnie nie oddziałują].

Lecz można podać takie uzasadnienie: wszystko, co się styka w materii, jest zarazem czynne i bierne; weźmy zatem jakieś dwie ciepłe [rzeczy], które

---

[347] Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, 7, (324a), s. 383: „Dlatego właśnie słuszne jest to, że i ogień ogrzewa, i zimno oziębia, i w ogóle działające czyni doznające podobnym do siebie. Albowiem działające i doznające są przeciwstawne, a powstawanie jest [przejściem] w przeciwstawne. Dlatego doznające musi się odmienić w działające. W ten bowiem sposób stawanie się będzie przechodzeniem w przeciwstawne. [...] Dlatego oba byty, to jest działajacy i doznajacy, muszą być w jakimś znaczeniu te same, w jakimś zaś znaczeniu odmienne i niepodobne jeden do drugiego. Skoro zaś i byt doznający, i byt działający są oba w rodzaju te same i podobne, w gatunku zaś niepodobne, a jako takie przeciwstawne sobie, przeto oczywiste, że bytami, które są zdolne działać wzajemnie na siebie i doznawać wzajemnie jeden od drugiego, są już to byty przeciwstawne, już to między nimi pośrednie"; tenże, *Metafizyka*, ks. X, 8, (1058a), s. 781: „Różnica gatunkowa musi być zatem odmiennością rodzaju, «różnicą rodzajową» bowiem nazywam odmienność, która czyni innym sam rodzaj. Ta odmienność będzie zatem przeciwieństwem [...]. Wszelki podział dokonuje się za pomocą członów przeciwstawnych, a zostało też wykazane, że przeciwieństwa należą do tego samego rodzaju, bo przeciwieństwo jest różnicą zupełną, a wszelka różnica gatunkowa jest zawsze różnicą czegoś w czymś, tak że jest ta sama dla jednego i drugiego, i jest ich rodzajem. Stąd też wszelkie przeciwieństwa, które różnią się gatunkowo, a nie rodzajowo, należą do tego samego szeregu kategorii; różnica między nimi jest różnicą największą, bo jest zupełna, a one wykluczają się nawzajem. A zatem różnica jest przeciwieństwem".

należą do tego samego gatunku, i niech to będą A i B. Wtedy A i B są zarazem czynne i bierne, mówiąc właściwie o działaniu i doznawaniu, zatem w takim działaniu będzie jakieś nowe wytwarzanie, co jest fałszem, ponieważ nic nie niszczy tego samego gatunku, do którego należy.

Na to odpowiadam, że A i B nie są w sensie właściwym zarazem czynne i bierne, chociaż stykają się w materii. Dlatego też rozumowaniu Arystotelesa z I księgi *O powstawaniu* można postawić liczne zarzuty, jak to się później okaże[348], i dlatego twierdzę, że przedstawiona tam propozycja dotyczy wprawdzie przeciwnych jakości, które stykają się w materii, lecz należą one do różnych gatunków.

(Ad 2) Co do innej formy argumentu mówię, że to wnioskowanie nie jest prawdziwe: „od początku aż do końca [przemiany] będzie pozostawać ta sama jakość, zatem to, co poruszane, porusza się do tego, co ma". A to z tego powodu, że to, co poruszane, nie porusza się w tym wypadku do czegoś, lecz to, co poruszane, porusza się, aby uzyskać rzecz, której inaczej nie ma. I to wystarczy do tego, by zachodził ruch przemiany.

(Ad 3) Co do innej formy argumentu, opartego na twierdzeniu Komentatora z komentarza 4 do III księgi *Fizyki*, a który jest następujący: „ruch jest wytwarzaniem części po części itd.", mówię, że należy tu rozumieć, że „ruch przemiany, itd." polega na tym, że częściowo i sukcesywnie nasila się to, co poruszane, czyli to, co doznaje, aż upodobni się do tego, co działa. Lecz inne rodzaje ruchu [przestrzenny i wzrost] wymagają innego wyjaśnienia, bowiem ruch przestrzenny, jak to widać wyraźnie, nie jest wytwarzaniem i dlatego ruch ten należy opisywać jako pokonywanie przez jakieś ciało pewnej drogi w kolejnych odcinkach czasu. Dlatego też, jeśliby opinię Komentatora przyjmować zgodnie z mocą terminów, to fałszywa staje się druga część drugiej opinii. I jest to oczywiste, ponieważ jakości wcześniej wytworzone nie są częściami kresu, do którego [dąży przemiana], gdyż one wszystkie uległyby zniszczeniu, zanim kres zostanie osiągnięty, jak przyjmuje ta opinia, i dlatego nie będzie czymś to, do czego dąży rzecz poruszana [w tym wypadku przemieniana].

(Ad 4) Co do innej formy argumentu, która zasadza się na twierdzeniu Komentatora z IV księgi *Fizyki* w rozdziale o czasie, mianowicie: „w każdym ruchu przestrzennym", mówię, że Komentator tak to rozumie: „że w każdym ruchu", w którym forma tego, co działa, jest przeciwieństwem formy tego, co

---

[348] Zob. niżej, s. 212–215.

doznaje, w trakcie przemiany ujmowana jest jakaś część formy tego, co doznaje, i dlatego ta forma stopniowo się zmniejsza.

(Ad 5) Co do ostatniej formy argumentu mówię, że w przypadku tam przyjętym prawdziwy jest wniosek: „numerycznie ten sam ruch przemiany, który jest dziś, będzie jutro", ponieważ ruch przemiany nie jest niczym innym niż to, co poruszane, jak to się później okaże. I dlatego, jeśli numerycznie to samo przemieniałoby się dziś, co będzie się przemieniać jutro, to numerycznie ten sam ruch, który jest dziś, będzie jutro.

Ta propozycja nie jest jednak sama z siebie oczywista, jeśli, jak założono, coś nie podlegałoby ciągłej przemianie, ale dziś by się poruszało, następnie spoczywałoby i dopiero jutro wznowiło swój ruch. W takim wypadku Arystoteles uznaje, że wniosek, iż jest ten sam ruch, nie jest sam z siebie oczywisty, i ruch taki nie jest ciągły. Arystoteles ma także wątpliwości co do takich zdań: „czas jest ruchem", „czas jest niebem", „rok jest miesiącem", i dniem i tak dalej[349]. Te zdania nie są prawdziwe absolutnie, ponieważ rok jako rok nie jest miesiącem, lecz, dlatego jest miesiącem, że [miesiąc] jest [częścią] roku. Albo można powiedzieć, że termin „rok" oznacza tę rzecz, mianowicie niebo, kiedy jest rokiem [tj. kiedy niebo porusza się przez okres roku], a termin „miesiąc" oznacza tę samą rzecz, kiedy jest miesiącem. Przy takim rozumieniu następujące wnioskowanie nie ma wartości: „Niebo[350] jest rokiem jako rok i niebo jest miesiącem jako miesiąc, zatem rok jako rok jest miesiącem jako miesiąc". I dlatego, kiedy przyjmuje się [te zdania] podczas dowodzenia, to rozumowanie i te zdania traktuje się jako rozłączne (*in sensu diviso*); i wtedy takie rozumowanie: „«niebo jest rokiem i niebo jest miesiącem», «zatem rok jest miesiącem»", nie jest poprawne, podobnie jak pierwsze zdanie, choć drugie jest zamienne z pierwszym, bo mają termin wspólny. Kiedy ujmuje się jednak te zdania łącznie (*in sensu composito*), to twierdzę, że wszystkie takie zdania są prawdziwe: „dzień dzisiejszy będzie dniem jutrzejszym"

---

[349] Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 11, (219b), s. 107: „Nie jest czas ruchem, lecz jest ilościową stroną ruchu. A oto dowód: rozróżniamy «więcej» i «mniej» za pomocą ilości, a więcej czy mniej ruchu za pomocą czasu. Czas jest zatem rodzajem ilości. [...] Otóż czas jest tym, co jest liczone, a nie środkiem do liczenia. [...] Tak jak ruch jest ciągłym następstwem, tak też i czas. Czas równoczesny [tj. dwu zdarzeń zachodzących w tym czasie [zob. tamże, przyp. 32] jest identyczny z sobą; bo jakiekolwiek «teraz» ze względu na swój przedmiot jest zawsze tym samym, lecz w swej istocie jest inne".

[350] Zgodnie z koncepcją średniowieczną chodzi tu o tzw. gwiazdy stałe, czyli te, które „osadzone" w sferze nie zmieniają położenia względem siebie.

i „rok jest miesiącem" itd. A jeśli dowodzi się tak: „rok jest miesiącem i dniem itd., zatem wszyscy żyli przez ten sam czas, zatem nikt nie jest starszy od drugiego", to mówię, że ostatnie wnioskowanie nie jest poprawne, ponieważ jeden człowiek jest starszy od drugiego, gdyż w trakcie jego życia niebo dokonało większej liczby obrotów.

I podobnie można odpowiedzieć na wszystkie tego rodzaju formy argumentu.

[Odpowiedź na argumenty do części pozytywnej]

Powyższe wywody są przydatne przy odpowiedziach na argumenty, które – jak się niektórym wydaje – uzasadniają drugą część tej opinii. Mówię więc, że poprzednik tam przytoczony jest fałszywy, mianowicie że ta sama jakość nie pozostaje ciągle [w trakcie przemiany], co już wyżej zostało przeze mnie wykorzystane.

(Ad 2) Co do drugiej formy argumentu, która opiera się na stwierdzeniu Komentatora z komentarza 4 do III księgi *Fizyki*, odpowiadam jak wyżej.

(Ad 3) Co do innej formy argumentu mówię podobnie, że poprzednik jest fałszywy, mianowicie że ciepło intensywniejsze może powstać tylko wtedy, gdy jakiś czynnik zewnętrzny zacznie na nie działać, bowiem widać, że jakaś biel może być podobna do innej, później wytworzonej, choć nic nie zostało wytworzone lub dodane do bieli wcześniej wytworzonej. I podobnie jest z nasileniem ciepła – może ono być nazwane mocniejszym, mimo że nic zewnętrznego tego nie sprawiło.

(Ad 4) Co do innej formy argumentu mówię, że autorytet autora *Księgi sześciu zasad* tak należy rozumieć, że forma jest niepodzielna w swej istocie, tzn. nie ma w niej dwu części jakościowych, z których jedna jest intensywniejsza od drugiej, ponieważ z intensywnym ciepłem nie łączy się inne ciepło słabsze istniejące w tej samej materii. I to będzie lepiej widoczne później.

(Ad 5) Co do innej formy argumentu, która wydaje się dowodzić tego samego, mówię, że forma substancjalna w sensie absolutnym (*per se*) jest niepodzielna, lecz jest podzielna ze względu na przypadłości, ponieważ intensywniejsza forma sama z siebie jest intensywniejszą z powodu jakości pierwszych, które jej towarzyszą [czyli na przykład w wypadku ognia ciepłota, suchość, lekkość]. Stąd i Arystoteles uznaje, że forma substancjalna jest w sensie absolutnym niepodzielna. Komentator natomiast, kiedy odnosi się do tego argumentu: „forma substancjalna w sensie absolutnym jest niepo-

dzielna, zatem towarzysząca jej jakość jest w sensie absolutnym niepodzielna", uznaje, że jest podzielna ze względu na przypadłości. Kiedy zaś mówi, że to wnioskowanie nie ma wartości, to nie chce uznać dowodu nie wprost, jak już powiedziano.

[Do trzeciej opinii]

Trzecia opinia jest taka: w trakcie przemiany ciągle będzie wytwarzana nowa jakość i wszystkie, które powinny być wytworzone w tej samej przemianie, na koniec pozostaną razem. I tak mówiący wykazują pierwszą część za pomocą już przytoczonych oczywistych racji.

Na rzecz tej trzeciej opinii niektórzy podają uzasadnienia, które mają też poprzeć jej drugą część, mianowicie że wszystkie jakości, które powinny być wytworzone w trakcie tej samej przemiany, pozostaną razem. I tak dowodzą:

Ruch jest wytwarzaniem część po części doskonałej własności [na przykład najgorętszego ciepła w stopniu najwyższym], do której dąży rzecz poruszana, zatem każda jakość, która powinna być wytworzona, będzie częścią ostatecznej doskonałości i w rezultacie wszystkie jakości, które powinny być wytworzone, pozostaną razem [tzn. wszystkie stopnie ciepła sukcesywnie wytwarzanego].

Co więcej, do numerycznej jedności ruchu wystarcza jedność formy, jak wcześniej stwierdzono, zatem jedna numerycznie forma będzie trwać przez cały ruch. Jednakże każda forma oprócz ostatniej będzie miała nieskończoną intensywność w stosunku do późniejszej od niej, wobec tego każda następna będzie trwała tak długo jak ta od niej wcześniejsza i w rezultacie nieskończone jakości będą trwać razem, a z tej samej racji wszystkie będą trwać.

Co więcej, wszystko, co przewyższa coś innego, jest podzielne na nadwyżkę i na to, co przewyższa[351], zatem jeśli jedna jakość jest od drugiej intensywniejsza, to jest podzielna na dwie jakości, z których jedna jest taka, jak jakość owa, którą przewyższa cała jakość podzielna, i z tej samej racji jest podzielna w nieskończoność, zatem nieskończone jakości współistnieją jednocześnie. Pierwsza teza tego argumentu jest oczywista i potwierdzona autorytetem Arystotelesa i Komentatora w IV księdza *Fizyki* w komentarzu 71[352].

---

[351] Zob. wyżej, s. 155.

[352] Zob. tamże; Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 160ra (A).

Co więcej, każde ciepło wytworzone przez jakiś czynnik działający należy do tego samego gatunku, co ciepło tego, co działa, jeśli czynnik działający działa jednoznacznie [czyli jest to działanie tego samego rodzaju], a nie wieloznacznie. Lecz nic nie niszczy ani nie jest w stanie zniszczyć rzeczy należącej do tego samego gatunku, zatem żadna jakość wcześniej wytworzona nie może być zniszczona; i w rezultacie wszystkie pozostaną razem.

Co więcej, jeśli bezrozumny czynnik działający najpierw niszczyłby jakąś jakość, którą wpierw wytworzył, to skoro zniszczenie jakiejś rzeczy jest przeciwne do jej wytwarzania, wówczas bezrozumny czynnik działający sprawiałby dwa przeciwieństwa w działaniu jednoznacznym

Poniższe rację są oczywiste przeciw tej części.

Argumentuję zatem przeciw i dowodzę, że ta opinia jest fałszywa, ponieważ jeśliby była prawdziwa, to cokolwiek, co jest ciepłe, miałoby nieskończoną zdolność działania. Wnioskowania dowodzę i przyjmuję, że coś staje się jakieś w jakimś czasie; wtedy w czasie nieskończonym będą współistniały nieskończone ciepła, i tak albo jakieś ciepło wcześniej wytworzone jest intensywniejsze od ciepła później wytworzonego, albo wszystkie są równie intensywne i mają taką samą zdolność działania. Jeśli na pierwszy sposób, to ta wcześniejsza jakaś jakość zawiera w sobie tę późniejszą, co tak wykazuję: to coś ciepłego posiada określoną zdolność działania dzięki ciepłu później wytworzonemu i nieskończone ciepła poprzedzają to obecne, i dowolne z nich będzie większe dzięki tej wcześniejszej [jakości], zatem wziąwszy pod uwagę te wszystkie ciepła, ciepło [ostateczne] będzie miało nieskończoną moc. C.b.d.o. Podobnie można by dowodzić, przyjąwszy drugie rozwiązanie, to znaczy że wszystkie ciepła mają taką samą zdolność działania, biorąc jedno ciepło wcześniej wytworzone i wykazując jak wcześniej.

Co więcej, ta opinia nie rozwiązuje trudności pokazanej na początku, co dotyczy także opinii poprzedniej, zatem itd.

Co więcej, jeśli by ta opinia była prawdziwa, wtedy to, co doznaje zmiany nie będzie określane przez naturę tego, co zmianę przyjęło. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ każde ciepło wcześniej wytworzone jest tego samego gatunku co późniejsze, zatem po przyjęciu pierwszego w tej materii nie będzie przyjmowane drugie, gdy pierwsze pozostaje.

Co więcej, można by przyjąć, że jakiś najgorętszy ogień najpierw byłby przybliżony do wody najzimniejszej i działałby na nią wytwarzając największe ciepło. Wtedy ogień będzie dokonywać przemiany wody ze względu na

określone działanie, zatem numerycznie ta sama forma będzie trwać od początku aż do końca [działania] i niech ta forma będzie A. Wtedy dowodzę tak: A będzie trwać przez całą przemianę i ogień zaczął teraz przemieniać wodę, zatem teraz nie ma A ciepła, a bezpośrednio potem będzie A ciepło i żadnego ciepła nie będzie wcześniej niż bezpośrednio po tym, zatem [A] jest pierwszym ciepłem wytworzonym; może więc być jakieś ciepło najsłabsze, co jest fałszem, jak udowodniono w pierwszej opinii.

Podobny argument można wymyślić jeśli się założy, że żadne ciepło nie będzie trwać przez cały ruch, lecz że pozostanie jakieś zimno wody przez cały ruch; wtedy wynika z tego, że będzie jakieś zimno najsłabsze.

Co więcej, z tej opinii wynika, że ciepło słabe pozostawałoby wraz z ciepłem najwyższym, co jest niemożliwe.

Co więcej, gdyby wszystkie ciepła chwilowe jednocześnie pozostawały, to należy uznać, że ruch powodujący przemianę albo odbywałby się w jakości wytworzonej poprzednio, co jest fałszem, ponieważ wedle tej opinii jakość wcześniej wytworzona nie może się nasilić; albo w jakości mającej być wytworzoną, i to też jest fałszem, ponieważ żadna jakość mająca być wytworzoną jeszcze nie istnieje; albo w jakości po raz pierwszy [teraz] wytworzonej, co też jest fałszem, ponieważ po tej chwili ta jakość nie będzie się przemieniać i nie przemieniała się przed tą chwilą, gdyby więc ruch powodujący przemianę odbywał się ze względu na obecną [tj. w tej chwili zachodzącą] przemianę jakości po raz pierwszy wytworzonej, to byłby to ruch chwilowy.

Co więcej, gdyby wszystkie ciepła chwilowe pozostawały razem, to albo z nich wszystkich powstawałoby jedno ciepło, albo nie. Jeśli tak, dochodzimy do dwu wniosków. Pierwszy, że ciepło złożone jest nieskończone, ponieważ składa się z nieskończonych, z których każde jedno jest większe.

Co więcej, z tego wynika, że na rozciągłe ciepło składają się niepodzielne elementy. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ cała rozciągłość ciepła składa się z ciepeł chwilowych, lecz z nich wszystkich nie powstaje jedno ciepło[353]. Gdyby tak było, to dowolne [ciepło] byłoby w sensie absolutnym niepodzielne, tak że ani nie mogłoby być słabsze, ani mocniejsze, i wtedy żadne ciepło nie byłoby intensywniejsze od drugiego, co jest fałszem.

Co więcej, z tej opinii wynika, że zmiana rozciągłości ciepła i jego nasilanie odnosiłyby się także do formy substancjalnej, a wtedy nieskończone formy substancjalne mogłyby współistnieć w tej samej materii.

---

[353] Ciepło nie pozostaje, ponieważ ciepło chwilowe jest wielkością nieciagłą, czyli zerem, a: 0 + 0 = 0.

Przeciwko tej opinii mogą być ponownie przywołane liczne argumenty wcześniej poczynione przeciw poprzedniej opinii. Mówię więc, że ta opinia jest fałszywa i ponieważ opiera się na poprzedniej, należy ją tak samo skrytykować. Jednak do jednej racji, wcześniej przytoczonej, chcę się odnieść, mianowicie do stwierdzenia: „wszystko, co jest większe od czegoś można podzielić na to, co jest równe temu, co przewyższane, i nadwyżkę" itd.". Mówię, że ta opinia nie dowodzi zasadnie, że w każdej chwili będzie jakieś nowe ciepło, bowiem taki sam argument użyty w stosunku do przestrzeni jest nieprawdziwy: „teraz przebyta droga jest większa niż przebyta wcześniej, zatem jakaś droga jest przebyta w tym momencie". Podobne uzasadnienie już wcześniej pokazano i dlatego ta przed chwilą przytoczona racja nie wydaje się dowodzić tej [trzeciej] opinii, lecz bardziej następnej, która jest taka:

[Do czwartej opinii]

Żadne ciepło nie jest wytwarzane w chwili, lecz w dowolnym momencie będzie wytwarzane jakieś ciepło i następne, i wszystkie pozostają razem, i analogicznie: jak sukcesywnie jest pokonywana droga, tak sukcesywnie będzie wytwarzane ciepło najwyższe.

I ta opinia czwarta tak jest uzasadniana:

(1) „Wszystko, co jest większe od czegoś można podzielić na to, co jest równe temu, co przewyższane, i nadwyżkę, itd.". Skoro więc ciepło najwyższe byłoby dwakroć mocniejsze od jakiegoś innego, zatem jest podzielne na dwa ciepła równe, a gdyby byłoby trzykroć mocniejsze, ciepło najwyższe byłoby podzielne na trzy połowy i z tej samej racji na cztery i tak w nieskończoność; a jednak, jak wcześniej wykazano, żadne nie jest wytwarzane w chwili; zatem każde będzie wytwarzane w czasie. I tak potwierdza się prawdziwość tej opinii.

(2) Co więcej, jedynie ta opinia wydaje się rozwiązywać podstawową trudność, co dowodzi, że ta opinia jest prawdziwa, gdy wykazuje się z przeciwieństwa wniosku do przeciwieństwa wniosku i gdy poprzednik wnosi tę opinię.

(3) Co więcej, argumentuje się tak: każde nasilenie lub osłabienie oraz inny ruch może być wyobrażony przez analogię do ruchu przestrzennego (jak to

widać z tego, co mówią Komentator i Filozof), zatem jakość mająca być wytworzoną część po części będzie uzyskana jak droga, która ma być przebyta.

(4) Co więcej, dwa światła nie rozciągają się razem w tym samym ośrodku, zatem i dwa ciepła, z tej samej racji, [nie mogą się rozciągać] w tej samej materii. Poprzednika dowiedzie się w najbliższym argumencie przeciwnym.

Co więcej, tak uzasadniam: żadna opinia z tych przedstawionych nie jest prawdziwa; jakaś z tych jest prawdziwa; zatem ta jest prawdziwa.

To są oczywiste racje dotyczące tej części.

Przeciwko:

Argumentuję i dowodzę, że ta opinia jest fałszywa, ponieważ gdyby była prawdziwa, wtedy z tej samej racji dotyczyłaby oświetlania, jako że nasilenie światła jest spowodowane wytwarzaniem jednego światła po drugim, a gdy światło wytwarzane jest nagle, a nie sukcesywnie, to w tym samym ośrodku są nieskończone światła[354] i wtedy albo światło później wytworzone jest silniejsze od światła wcześniej wytworzonego, albo nie. Czy tak, czy tak, wykazuje się jak wcześniej w stosunku do ciepeł wytwarzanych w chwili.

Co więcej, gdyby ta opinia była prawdziwa, to trzeba by uznać, że całe najgorętsze ciepło byłoby nagle niszczone. Dowodzę wnioskowania, ponieważ gdyby tak nie było, należałoby przyjąć, że byłoby niszczone sukcesywnie. Wtedy po zniszczeniu jednej czwartej tego ciepła wszystkie byłyby zniszczone. I uzasadniam to następująco: działający na początku był przyłożony do jednej czwartej części ciała podlegającego zmianie i tym samym do pozostałych [trzech], które stawiają taki sam opór, ponieważ [wszystkie ćwiartki] są równe co do rozmiaru i intensywności. Tak więc, na mocy tej samej przyczyny, kiedy czynnik działający zaczął niszczyć jedną czwartą,

---

[354] Por. Walter Burley, *Tractatus secundus*..., f. 2ra: „okazuje się, że forma nie wzrasta z powodu dodawania części do części lub stopnia do stopnia, kiedy pozostają poprzednie. I po pierwsze dlatego, że intensywność światła nie wynika z dodawania światła do światła, kiedy te dwa pozostają. Tak to się uzasadnia: załóżmy, że jakieś ciało A świecące w jednej chwili daje światło innemu ciału i po tej chwili ciągle [to ciało] porusza się w kierunku A, zbliżając się do niego. Jest oczywiste, że w tym wypadku światło w tym pobierajacym ciągle wzrasta. Jeśli zatem wzrasta dzięki dodawaniu światła do światła, to skoro ciało świecące w każdej chwili daje takie samo światło, jakie dawało w chwili A, i są nieskończone chwile czasu, w którym ciało świecące się przybliża, i wszystkie te światła – zgodnie z tą opinią – pozostają w tym przyjmującym, a wzrost formy – zgodnie z tym zdaniem – odbywa się dzięki dodaniu części do części, to wynika, że w tym oświetlanym jednocześnie są nieskończone światła. Lecz to, co ma nieskończone równe części, dzięki którym wzrasta jego nasilenie, jest intensywnie nieskończone".

wtedy zaczął niszczyć pozostałe [trzy] i to tak samo szybko, zatem po zniszczeniu jednej czwartej będą zniszczone wszystkie te ćwiartki; z tej samej racji po zniszczeniu jednej ósmej tego ciepła będą zniszczone wszystkie ósme części i tak w nieskończoność; i w rezultacie żadna część rozciągłości ciepła nie byłaby zniszczona przed inną.

Co więcej, tak argumentuję: jeśli jedna czwarta byłaby zniszczona przed inną [ćwiartką], to niech będzie zniszczona ćwiartka A przed ćwiartką B i przed częścią mniejszą, która należy do B. Przyjmuję wówczas części proporcjonalne ćwiartki B ze względu na nasilenie w formie, a nie ze względu na rozciągłość w przedmiocie. Wtedy argumentuję tak: B ma nieskończone części proporcjonalne, z których każda ma większy opór niż A, zatem cały opór B jest nieskończony. Większa [przesłanka] jest oczywista, ponieważ czynnik działający był na początku przyłożony zarówno do dowolnej części proporcjonalnej B, jak i do samego A, i działacz zniszczył A zanim zniszczył jakąś część proporcjonalną B, zatem dowolna część proporcjonalna B ma większy opór niż A. C.b.d.o.

Co więcej, jeśliby ta opinia była prawdziwa, wtedy to, co przyjmuje [na przykład ciepło], nie zależałoby od natury tego, co przyjmowane, lecz to, co przyjmuje, przyjmowałoby jakość o takim samym stopniu [natężenia ciepła], jaką już miało.

Co więcej, wtedy słaby stopień [natężenia na przykład ciepła] dopuszczałby ze sobą stopień najwyższy. To wydaje się fałszem, bo wszystko, co w jakimś gatunku osłabione, jest takie jedynie ze względu na domieszanie swego przeciwieństwa, jak to widać z V księgi *Fizyki* z komentarza 19[355].

Co więcej, jeśli ta opinia itd., wtedy ten sam stopień dopuszczałby ze sobą ciepło o niemal najwyższym nasileniu, a po chwili zimno o niemal najwyższym nasileniu. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ w stopniu najwyższym ciepła współwystępuje jakiś stopień ciepła najbardziej osłabionego, a inny, najsłabszy stopień ciepła współistnieje z zimnem niemal najwyższym.

Co więcej, dowodzę że ta opinia nie rozwiązuje podstawowej trudności, ponieważ przyjmuję, że ogień A jednostajnie niszczyłby wodę B [tzn. tyle samo wody w częściach proporcjonalnych czasu] dokładnie przez jedną godzinę. Wtedy argumentuję tak: A będzie niszczyć B jednostajnie w ciągu godziny, więc A będzie niszczyć połowę oporu B w pierwszej części proporcjonalnej tej godziny, zatem w drugiej części proporcjonalnej tej godziny

---

[355] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, V, com. 19, f. 221va (G).

B stawiać będzie opór dwa razy mniejszy niż w pierwszej części godziny i czynnik działający będzie tak samo mocny jak na początku, zatem w drugiej części proporcjonalnej tej godziny tyle samo wprowadzi z ciepła, ile w pierwszej części proporcjonalnej godziny, i z tej samej racji tyle samo w trzeciej, ile w drugiej, i w trzeciej opór B będzie dwa razy mniejszy niż w drugiej; i podobnie wykazuje się o trzeciej części proporcjonalnej godziny i tak w nieskończoność; i w rezultacie na końcu godziny wprowadzone będą nieskończone ciepła równe, całkowicie oddzielone, a w efekcie powstające z nich ciepło będzie nieskończone.

I za pomocą podobnej formy [argumentu] można dowodzić przeciwko drugiej opinii, która zakłada, że w każdej chwili jest inne ciepło. I że tak wynika dowodzę, ponieważ niech ogień A działa na wodę B przez jedną godzinę wytwarzając ogień, jak zostało założone. Wtedy w chwili kończącej pierwszą część proporcjonalną będzie wprowadzone jakieś ciepło i w jakiejś chwili przed końcem godziny woda B będzie stawiać dwakroć mniejszy opór niż w chwili kończącej pierwszą część proporcjonalną, którą jest C, i w tej samej chwili A będzie tak samo mocne jak w C, zatem w tej chwili będzie wprowadzone ciepło dwakroć silniejsze niż w C; i dzięki temu samemu argumentowi: w jakiejś chwili przed końcem godziny będzie wytworzone ciepło cztery razy silniejsze i tak w nieskończoność; zatem na koniec godziny będzie wprowadzone ciepło w nieskończoność silniejsze niż jest ciepło w C.

I te formy [argumentów] zdają się najlepiej świadczyć przeciw tym, którzy przyjmują, że ciepło i zimno współistnieją oraz tym, którzy uznają, że zniszczenie zimna jest powodowane nasileniem ciepła albo wytworzeniem ciepła.

Co więcej, gdyby ta opinia była prawdziwa, wtedy z tej samej racji działoby się tak w procesie tworzenia najgorętszego ognia i w najgorętszym ogniu byłyby nieskończone ognie, co jest niemożliwe.

Co więcej, wszystkie [trudności] mogą być rozwiązane, kiedy się założy, że ciągle nasila się jedno ciepło, zatem daremne jest przyjmować, że liczne ciepła nasilają się wzajemnie.

Twierdzę zatem, że ta opinia jest fałszywa i dlatego odpowiadam na racje przeciwne.

(Ad 1) Na pierwszą, która opiera się na twierdzeniu, że „wszystko, co jest większe od czegoś można podzielić na to, co jest równe temu, co przewyższane, i nadwyżce", odpowiadam, że jakość przewyższająca może być zmniejszana tak długo, aż byłaby tak mała, jak [mała] jest ta jakość, którą

przewyższa. Jednak ta sama jakość nie zawiera w sobie dwóch jakości, z których jedna jest równa jakości, którą przewyższa, a druga jest jakością, przez którą przewyższa[356].

(Ad 2) Na drugą rację odpowiadam, że nie wydaje się ona rozwiązywać podstawowej trudności.

(Ad 3) Na trzecią odpowiadam, że nie zachodzi takie wynikanie: „nasilenie lub ruch w jakości wyobrażany jest przez ruch przestrzenny, zatem [należy uznać], że nowa jakość jest dokładana do poprzedniej, tak samo jak dokładana byłaby nowa część [pokonanej] drogi". Albo można powiedzieć, że ruch w jakości można wyobrażać sobie bez analogii do ruchu przestrzennego, ponieważ liczni wyobrażający sobie przemianę jakościową nie odnoszą jej do tego ruchu.

(Ad 4) Co do ostatniej formy [argumentu] przyjmuję, że dwa światła rozciągają się w tym samym ośrodku, lecz z nich jedno światło powstaje jedynie przygodnie. I jeśli światło dzięki połączonemu działaniu [na przykład dwu świec] zawiera w sobie dwa światła, to jednak żadne z nich nie zawiera w sobie drugiego światła, przeciwieństwo czego wyobrażają sobie ci, którzy przyjmują tę opinię w odniesieniu do ciepła. I to stanie się jasne w dyskusji na temat drugiego argumentu zasadniczego. A teraz będzie piąta opinia, która jest taka:

[Do piątej opinii]

Żadna jakość nie nasila się na sposób substancji lub co do swej istoty, lecz podmiot może być bardziej lub mniej przysposobiony przez ową jakość, stosownie do [jego] mocy działania i doznawania[357].

---

[356] Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 108, 501–505: „Powszechnie (*communiter*) przyjmuje się, że to, co powszechnie przewyższa (o ile należy do tego, co przewyższa [tzn. o ile należy do tego samego gatunku], może być sprowadzone lub umniejszone do wartości tego, co przewyższane; i wtedy całe nasilenie [formy] można rozumieć jako to, co potencjalnie zawiera [formę] mniej nasiloną tego, co jest przewyższane, i nadwyżki [czyli różnicy miedzy tym nasileniami form]".

[357] Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, 6, (322b), s. 379: „nie ma wzajemnego działania jednych na drugie i doznawania czegoś przez jedne od drugich, jak na przykład, gdy [ciało] gorące ziębnie i znowu się ogrzewa, gdyż nieprawda, że gorąco i zimno odmieniają się jedno w drugie nawzajem, lecz jest oczywiste, że to podłoże się odmienia".

(1) Ci, którzy przyjmują tę opinię, wyobrażają sobie, że ciepło osłabione może współwystępować z silnym zimnem i że ciepło w stopniu najwyższym może współwystępować z zimnem w stopniu najwyższym. [Załóżmy] na przykład, że A – najgorętsze ciepło występuje z najzimniejszym zimnem – B i że A i B są przyłożone do trzeciego [ciała], mianowicie C. Wtedy A nie może tak silnie działać na B, jak mogłoby, gdyby część B była odjęta lub zniszczona. Jeśli założymy, że B byłoby niszczone część po części, to nie wpłynie to na zdolność działania A, ale wtedy A może łatwiej pokonywać opór B, bo B będzie się zmniejszać [czyli będzie mniej zimne] lub w ogóle zostanie zniszczone. I tak się dzieje w wypadku osłabionego ciepła współistniejącego z zimnem, ponieważ mimo że to ciepło nigdy nie będzie miało większej mocy działania, to i tak będzie lepiej dysponowane do działania z powodu osłabienia zimna z nim współistniejącego. I tego tak się dowodzi: jakaś gatunkowa jakość [na przykład ciepło] umniejsza się nie ze względu na to, że wynikająca z jej istoty zdolność działania się zmienia, ale ze względu na to, że działa na nią jakość jej przeciwna [tj. zimno].

I tak się potwierdza ten argument: jakaś jakość osłabiona, kiedy zostaje zniszczone jej przeciwieństwo, nie jest zmieniana, czyli co do swej istoty jest [taka sama]. To jest oczywiste, ponieważ [przeciwne jakości współistnieją] i dlatego jakość osłabiona, mimo że jej przeciwieństwo zniknęło, teraz jest tak samo intensywna co do swej istoty, jak była przedtem, zatem teraz ta jakość jest co do swej istoty najwyższa i w rezultacie co do swej istoty nie może wzrastać.

(2) Co więcej, forma jest niepodzielna w swojej istocie, jak mówi autor *Sześciu zasad*, zatem żadna nie może się co do swej istoty nasilać[358].

(3) Co więcej, jeśli jakość może się co do swej istoty nasilać, wtedy próżnym jest przyjmować jej przeciwieństwo, które koniecznie jest potrzebne do jej nasilenia.

(4) Co więcej, Arystoteles w rozdziale, gdzie mówi się o jakości[359], stwierdza, że każdy może mieć wątpliwość, czy jakość przyjmuje „więcej" lub „mniej" [tzn. powiększa się lub zmniejsza], ale nie co do tego, że przedmiot jest przez nią dysponowany bardziej lub mniej. Z czego widać, że Arystoteles chce powiedzieć, że to przedmiot jest więcej lub mniej dysponowany przez

---

[358] Zob. wyżej, przyp. 326. Por. Walter Burley, *Tractatus secundus*..., f. 14ra–rb.

[359] Zob. Arystoteles, *Kategorie*, 4, s. 50–53.

jakość, i że nie zamierza powiedzieć, że jakość przyjmuje „więcej" lub „mniej".

Pozostaje, zatem argumentować na stronę przeciwną.

I po pierwsze dowodzę, że ta odpowiedź nie rozwiązuje podstawowej trudności, ponieważ – zgodnie z tą tezą – jakość nie może nasilać się co do swej mocy działania i doznawania, zatem – jak to pokazano w argumencie na rzecz trudności zasadniczej – wynika z tego, że ciepło w stopniu najwyższym ma nieskończoną moc. Wnioskowanie jest oczywiste jak wyżej.

Co więcej, jeśli jakość staje się mocniejsza w działaniu, to albo co do swej istoty, i tak przyjmuje ta opinia, albo nie co do swej istoty, lecz tylko przez osłabienie swego przeciwieństwa, a wówczas pytamy o to przeciwieństwo: Czy osłabia się co do swej istoty, czy nie? Jeśli tak, to z tej samej racji może się nasilać co do swej istoty, co jest założone. Jeśli [przeciwieństwo] nie osłabiałoby się co do swej istoty, to co do swej istoty ma taką samą moc, jak miało wcześniej, i takie same nasilenie jakości, zatem w żaden sposób nie zmniejszyłoby się.

Co więcej, dwa przeciwieństwa nie rozciągają się razem w tej samej materii, jak dowodzono w drugiej opinii, zatem jedno przeciwieństwo nie nasila się z powodu osłabienia drugiego.

Twierdzę zatem, że ta opinia jest nieprawdziwa.

(Ad 1) I co do pierwszej racji przeciwnej mówię, że nie dlatego dowolna jakość nasila się lub zmniejsza co do swej istoty , iżby współistniała ze swoim przeciwieństwem, co widać na wielu podobnych do przedstawionego przykładach. Przyjmijmy bowiem, że jakieś ciało rzadkie zagęszczałoby się, a wtedy rzadkość owego ciała ciągle by się zmniejszała i to nie przez domieszkę współistniejącej z nią gęstości [która jest przeciwieństwem rzadkości][360].

Co więcej, ciężkość powietrza zmniejsza się nie z powodu dodanej doń lekkości, jako że w powietrzu nie ma dwóch jakości, z których jedną jest ciężkość, a drugą lekkość[361].

---

[360] Por. Walter Burley, *Tractatus secundus*..., f. 2rb–va.

[361] Por. Walter Burley, *Tractatus secundus*..., f. 10ra: „kiedy się mówi, że ciężkość i lekkość są przeciwieństwami i współwystępują w tej samej [rzeczy], należy powiedzieć, że Filozof w IV księdze *O niebie* mówi, że tak ciężkość jak lekkość są określane dwojako, mianowicie absolutnie i ze względu na coś. Ciężkość ujmowana absolutnie jest właściwa ziemi, lekkość ogniowi, lecz ciężkość i lekkość ujmowana ze względu na coś jest właściwa powietrzu i wodzie. Mówię

Co więcej, ciepło powietrza jest zmniejszane, mimo że żadne przeciwieństwo nie jest do niego domieszane, bo gdyby tak było, to w powietrzu współwystępowałyby dwie jakości, a wtedy powietrze mogłoby się samo z siebie przemieniać. I że ciepło nie może być ciepłem najwyższym [równym ciepłocie ognia], jest oczywiste, gdyż wtedy jego wilgotność byłaby mniejsza niż ciepło, co jest niemożliwe, ponieważ te dwie jakości w powietrzu mają równą moc.

Co więcej, gdyby ciepło powietrza było najwyższe, to skoro rozciągałoby się w materii gęściejszej niż ciepło ognia, wynikałoby z tego, że ciepło powietrza ogrzewałoby silniej niż ciepło ognia. A jeśliby powiedzieć, że „ciepło powietrza jest innego gatunku niż ciepło ognia", to przeciw temu wystarczająco wykazywałem i dlatego teraz to pominę.

(Ad 2) Odniosę się teraz do autorytetu Arystotelesa i Komentatora z V księgi *Fizyki* i mówię, że przez zmieszanie przeciwieństw rozumieją oni współoddziaływanie czynnika działającego i elementu doznającego [które są sobie przeciwne, bo ten pierwszy działa po to, by pokonać opór drugiego i upodobnić go do siebie, jak na przykład ogień, który przemienia wodę]. I wtedy sens ich słów jest taki: wszystko [tzn. każda jakość zmniejsza się, kiedy doda jej się przeciwieństwo, tzn. przyłoży się doń czynnik działający].

(Ad 3) Co do innej formy [argumentu], która zasadza się na autorytecie *Sześciu zasad*, odpowiedziano wcześniej.

Na inną formę argumentu zgadzam się z wnioskiem, że niepotrzebnie zakłada się, że jedno z przeciwieństw się zmniejsza, ponieważ drugie się nasila.

(Ad 4) A co do ostatniej racji – mówię, że Arystoteles twierdzi, że nikt nie wątpi, iż podmiot może być lepiej lub gorzej dysponowany do przyjęcia jakości, lecz liczni mogą wyrażać wątpliwość, czy ta sama jakość jest stale nasilana, czy też stale jest wytwarzana inna jakość.

---

więc, że ciężkość i lekkość ze względu na coś nie są przeciwieństwami, bowiem dzięki tej samej numerycznie jakości powietrze jest ciężkie ze względu na miejsce ognia i lekkie ze względu na miejsce ziemi. Lecz ciężkość i lekkość wzięte absolutnie są przeciwieństwami. Stąd ciężkość powietrza nie składa się z absolutnej cieżkości i lekkości, ponieważ tak nie byłoby jakości absolutnej, co jest nielogiczne, ponieważ jakość naturalnego ciała prostego powinna być absolutna [czyli nie powinna zależeć od okoliczności, skoro ciało ma się poruszać ruchem naturalnym]".

[Do szóstej opinii]

Wynika szósta opinia, która jest taka: stale nasila się to samo ciepło, ale nie ma żadnej rozciągłości ciepła, która by miała rozłączne połówki. I ta odpowiedź, jeśli chodzi o pierwszą jej część, została wykazana. Druga jej część zaś tak jest uzasadniana: jeśli rozciągłość ciepła miałaby rozłączne połowy, to albo wtedy, kiedy jest, albo wtedy, gdy jej nie ma. Nie na drugi sposób, co jest oczywiste. Ale i nie na pierwszy sposób, ponieważ każda część jej rozciągłości jest ciepłem rozciągniętym na przedmiot, zatem jeśli rozciągłość ciepła miałaby połówki, to dwa ciepła rozciągałyby się w tym samym przedmiocie, co wcześniej rozstało odrzucone.

Przeciw tej odpowiedzi argumentuje się tak: gdyby rozciągłość nie miała połówek, to działoby się tak z tej racji, którą wyżej przedstawiono. A wtedy, z tej samej racji, czas nie miałby części, z których jedną jest dzień, a inną godzina, ani ruch nie miałby części, które rozciągałyby się na cały przedmiot [tj. przebyta droga nie mogłaby być podzielona na pokonane odcinki].

Mówię, że ta opinia, jeśli chodzi o jej drugą część, może być uznana za prawdziwą z dwu powodów. Po pierwsze dlatego, że nie istnieje żadna rozciągłość ciepła i dlatego nie ma ona realnie odrębnych połówek, co jest prawdą w odniesieniu do czasu, ruchu, rozpiętości ciepła i innych, bowiem godzina i rok nie różnią się realnie, jak Sokrates na rynku i Sokrates w teatrze. Jeśli zaś rozumieć, że rozciągłość jakości posiada w przedmiocie odrębne połówki, to zgadzam się, że jakość, tak samo jak czas i inne [mają takie części], ponieważ ta rozciągłość nie jest czymś innym niż to ciepło, a to ciepło ma dwie połówki, z których jedna jest w jednej części przedmiotu, a inna część w innej części przedmiotu.

Co więcej, jeśli uznajemy, że czas ma połówki i [mniejsze] części, z których jedna jest rokiem, inna dniem, inna godziną, to należy to tak rozumieć: godzina jest częścią dnia, tzn. ta rzecz jako godzina trwa krócej niż jako dzień lub rok. Można też tak to rozumieć, że dłużej będzie prawdziwe takie zdanie[362]: „w tym regionie niebo jest dniem", niż takie zdanie: „w tym regionie niebo jest godziną dziewiątą". I wtedy zgadzam się, że czas ma połówki,

[362] To jest doskonały przykład wpływu Wilhelma Ockhama na poglądy Kilvingtona (zob. wyżej, rozdz. II niniejszej monografii, s. 62–63).

i wtedy takie zdanie ma jedno znaczenie: „niebo, kiedy jest godziną, nie trwa tak długo, jak niebo, kiedy jest rokiem lub jak niebo, kiedy jest dwiema godzinami”[363].

[Siódma opinia]

Podobnie jest z rozciągłością ciepła, bowiem tą samą rzeczą realnie jest rozciągłość ciepła i [ciepło], i ciepło oraz jego rozciągłość mają części, tak samo jak czas. Natomiast to samo ciepło, kiedy się nasila [lub zmniejsza], określane jest jako rozciągłość, a kiedy nie podlega zmianie, jest nazywane ciepłem, a nie rozciągłością. I to była siódma i ostatnia opinia.

[Odpowiedź na podstawową trudność[364]]

Odpowiadam na podstawową trudność i mówię, że wystarczy przyjąć, że podczas niszczenia wody nie wtłacza się w sposób ciągły formy rozciągłości ognia, lecz sukcesywnie jest niszczona woda [tzn. jej zimno], a ciepło jest wtłoczone do wody dopiero w ostatniej chwili przemiany i wtedy jest wprowadzany najwyższy stopień ciepła ognia[365]. Szerzej powie się o tym w drugim artykule. Lecz ponieważ podstawową trudność sformułowano za pomocą możliwego przypadku [to trzeba go rozważyć][366]. Przyjmijmy więc, że jakiś najgorętszy ogień ulegałby zmniejszeniu, aż byłby niemal całkowicie zniszczony, a następnie ponownie by się nasilał w takim samym czasie,

---

[363] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 14, (223b), s. 115: „Dlatego wydaje się, iż czas jest ruchem sfer niebieskich, i że inne ruchy mierzy się tym właśnie ruchem, a także i czas”.

[364] Zob wyżej, s. 174–176.

[365] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, V, 1, (225a), s. 118: „Otóż zmiana dokonująca się od nieprzedmiotu do przedmiotu, według stosunku sprzeczności jest powstawaniem: gdy jest absolutna, również i powstawanie będzie absolutne, gdy jest szczególna, takie też będzie powstawanie; np. powstanie białego z nie-białego będzie powstaniem konkretnej rzeczy, podczas gdy przemiana absolutnego niebytu na substancję jest powstaniem w sensie absolutnym”. Zob. też tenże, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, 4, (319b), s. 370; tamże, ks. II, 4, (331a–332a), s. 402–405.

[366] Jeśli coś jest możliwe, to koniecznie trzeba to przedyskutować, gdyż zdaniem Arystotelesa to, co możliwe, jest niesprzeczne i dlatego może się zdarzyć (zob. Arystoteles, *Hermeneutyka*, 9, s. 75–77).

w jakim ulegał zniszczeniu, i niech A będzie chwilą środkową, a B kończącą drugą część proporcjonalną tego czasu (tak był sformułowany ten pierwszy argument).

Odnosząc się do tego argumentu potwierdzam go aż do momentu – bezpośrednio po A ta koniunkcja będzie prawdziwa: „jakaś część rozciągłości ciepła jest wprowadzana po A i podwójna do tej jest wprowadzana do A", którą akceptuję, uznając za część rozciągłości [ciepła], tak jak uznaje się, że godzina jest częścią czasu. I podobnie zgadzam się, że bezpośrednio po A będzie wprowadzona inna część rozciągłości dwakroć silniejsza od tej. Lecz zaprzeczam, że ciepło, które będzie w chwili A, będzie słabsze niż jakaś część rozciągłości wprowadzona po chwili A, bo nie zachodzi takie wynikanie: „ciepło w chwili A będzie kresem od którego [zaczyna się ogrzewanie] ze względu na dowolną część [ciepła] wprowadzoną po chwili A, zatem ciepło, które będzie w chwili A, będzie słabsze niż jakaś część rozciągłości, która będzie po chwili A". Lecz zgadzam się, że ciepło, które będzie w chwili A, będzie słabsze niż część jakiejś rozciągłości złożona z rozciągłości poprzedzającej chwilę A i następującej po niej, choć nie dlatego, że całe ciepło po A będzie niszczyć całą rozciągłość poprzedzającą to ciepło. I z tego powodu pewne ciepło, które będzie po A, będzie silniejsze niż to, które będzie w A, lecz nie będzie silniejsze niż w A z powodu osiągniętej rozciągłości po A.

I tak oczywista staje się odpowiedź na podstawową trudność.

[Do siódmej opinii]

Lecz przeciwko ostatniej [tj. siódmej] opinii można tak dowodzić:

Jeśli ta sama jakość, bez dodania żadnej innej, ciągle by się nasilała (i to dotyczyłoby wszelkiej jakości), to forma gatunkowa (*forma specifica*) człowieka i forma gatunkowa osła byłyby tego samego gatunku najbliższego (*species specifica*). Tego dowodzę tak: przyjmijmy, że Sokrates jest daleko i że ty sądzisz, że jest on zwierzęciem, nie rozstrzygając, czy jest człowiekiem, czy osłem; i podobnie przyjmijmy, że jakiś osioł jest daleko i że ty sądzisz, że on jest zwierzęciem; wtedy sądzisz, iż zarówno Sokrates, jak i osioł są zwierzętami. Niech zatem A będzie intencją, dzięki której sądzisz o Sokratesie, że jest zwierzęciem, a B tak poznaną intencją, przez którą sadzisz o ośle, że jest zwierzęciem. Wtedy tak dowodzę: A i B należą do tego samego gatunku najbliższego; A i B są intencjami człowieka i osła; zatem skoro są intencjami

najbliższymi gatunków człowiek i osioł, to należą do tego samego gatunku najbliższego. Przesłanka większa jest oczywista, gdyż indywidua związane z [intencjami] A i B należą do tego samego gatunku najbliższego, ponieważ o ośle sądzisz, że jest zwierzęciem dzięki B i dokładnie podobny osąd masz o Sokratesie, zatem zupełnie podobnie sądzisz o Sokratesie i ośle; zatem te intencje, dzięki którym wydajesz sąd, należą do tego samego gatunku najbliższego. A mniejszą przesłankę dowodzę i zakładam, że Sokrates porusza się w twoim kierunku tak długo, aż okaże się, że jest człowiekiem. Wtedy dzięki pierwszej odpowiedzi: A [przybliżając się] ciągle się powiększa i [teraz] łatwiej rozpoznać [kim jest] niż wcześniej, zatem w końcu dzięki A wydałbyś sąd, że Sokrates jest człowiekiem i A należy ciągle do tego samego gatunku (co jest oczywiste, ponieważ niezniszczona rzecz nigdy nie będzie należeć do innego gatunku, niż jest teraz, gdyż ciągle jest). To samo odnosi się do intencji B, która jest najbliższą intencją, kiedy okazuje się, że to, co porusza się w twoim kierunku, jest osłem.

Do tego argumentu mówi się co następuje:

Po pierwsze: na początku jest tylko jedna intencja przez którą osądzasz, że Sokrates jest zwierzęciem i osioł jest zwierzęciem, bowiem w duszy nie może być dwu intencji, gdyż wtedy dwie intencje gatunku najbliższego byłyby w duszy jednocześnie, co jest nieprawdą, ponieważ wtedy nie rozpoznawałoby się tego, co się poznaje [dzięki intencji].

Co więcej, jeśli w duszy mogą być dwie [intencje], to mogą być i trzy, i cztery, i tak w nieskończoność, i tak dusza mogłaby mieć doskonałość nieskończoną. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ dzięki intencjom nieskończonym byłaby lepiej doskonalona niż przez jedną itd.

Co więcej, wszystko, co można wyjaśnić, przyjmując wiele intencji, może być wyjaśnione dzięki jednej, zatem daremnie jest przyjmować liczniejsze[367].

Przeciwnie:

(1) Przeciw temu dowodzę tak: jeśli byłaby tylko jedna intencja, przez którą sądzisz o Sokratesie, że jest zwierzęciem, i o ośle, że jest zwierzęciem, to takie zdanie co do terminów: „to jest to" [byłoby prawdziwe]. Wnioskowanie

---

[367] Mamy tu do czynienia z tzw. ekonomią myślenia, którą można już znaleźć u Arystotelesa. Por. tenże, *Fizyka*, ks. I, 6, (189a), s. 37: „Ograniczana ilość zasad w zupełności umożliwia wszelkie tłumaczenie, a nawet lepiej jest wyjść z ograniczonej ich ilości – jak Empedokles – niż nieograniczonej mnogości".

jest oczywiste, bo co do terminów to samo jest intencją przedmiotu i orzecznikiem.

Co więcej, z tej odpowiedzi wynika, że intencja powszechna osła będzie intencją szczegółową człowieka i w rezultacie intencja powszechna osła należy do tego samego gatunku co intencja szczegółowa człowieka, zatem intencja szczegółowa osła i intencja powszechna człowieka należą do tego samego gatunku najbliższego; i w rezultacie intencja najbliższa człowieka i osła należą do tego samego gatunku najbliższego. I to trzeba było na początku wykazać.

Inaczej mówi się przeciw pierwszemu argumentowi, wykazując, że A i B nie należą do tego samego gatunku najbliższego, ponieważ intencja miejsca (*situs*), w którym jest Sokrates, należy do innego gatunku niż intencja miejsca, w którym jest osioł. I dlatego cała intencja, dzięki której sądzisz o Sokratesie [że jest Sokratesem] należy do innego gatunku niż cała intencja, dzięki której sądzisz o ośle [że jest osłem]. Z tego wynika, że kiedy pominąć intencje miejsc Sokratesa i osła, zostaje tylko jedna intencja, dzięki której osądzałoby się, że Sokrates i osioł są zwierzętami.

Przeciw tej odpowiedzi tak dowodzę: intencje miejsc należą do tego samego gatunku, ponieważ miejsca są powierzchniami zawierającymi to, co się porusza.

Co więcej, z tej odpowiedzi wynika, że dwa indywidua tego samego gatunku podobne do siebie, jak Sokrates i Platon, jednocześnie spostrzeżone w tym samym otoczeniu nie byłyby postrzegane jako różne, chyba że ze względu na intencje ich miejsc. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ intencje ich miejsc są bardziej podobne niż intencje A i B. Fałszywości wniosku dowodzę, ponieważ wtedy wynikałoby, że wydawanie sądu o Sokratesie, iż jest Sokratesem, gdy jest on w jednym miejscu, różniłoby się [od wydawania sądu o nim], gdyby był w miejscu Platona lub jeśli widziałbyś, że Sokrates porusza się w kierunku miejsca, w którym jest Platon, i to na tej samej zasadzie, na której osądzasz, że Platon różni się od Sokratesa. Wnioskowania dowodzę, ponieważ gdyby Sokrates był w miejscu Platona, to dzięki tej samej intencji byłby oceniany, a wówczas intencja złożona z intencji Sokratesa i intencji miejsca Platona byłaby ze względu na naturę tą samą co intencja Platona i intencja miejsca Platona. Tak więc, jeśli osadzasz, że Platon różni się od Sokratesa przez intencję Platona i jego miejsca, to przez tę samą intencję możesz osądzać, że Sokrates, gdy był w miejscu Platona, tak bardzo różnił się

od siebie samego w innym miejscu, jak teraz sądzisz, że Platon różni się od Sokratesa.

Co więcej, dowodzę, że inna będzie intencja Sokratesa, pominąwszy intencję jego miejsca, i inna intencja Platona, pominąwszy intencję miejsca Platona. Przyjmijmy bowiem, że myślisz o Sokratesie i Platonie, nie myśląc o miejscach, które zajmują: wtedy albo myślisz o Sokratesie i Platonie za pośrednictwem jednej intencji, albo wielu. Nie dzięki jednej tylko, ponieważ jedna intencja zawsze reprezentuje jedną rzecz jako jedność, a nie wielość, zatem skoro myślisz o Sokratesie i Platonie, osadzając, że są oni podobni i liczni [tzn. że jest ich dwóch] to mamy tu do czynienia z licznymi intencjami, dzięki którym dokonujemy osądu. I wtedy argumentuję tak: Sokrates i Platon są podobni, jak przyjęto, zatem ich [poznane] intencje będą podobne; i takie były wcześniej, kiedy widziałeś Sokratesa i Platona w różnych miejscach; zatem itd.

Inaczej się mówi na początku, zgadzając się na wniosek, że A i B są dwiema intencjami należącymi do tego samego gatunku najbliższego szczegółowego, lecz stwierdzenie, że w duszy występują liczne intencje nie jest niedorzeczne. Dowodzi się tego tak: człowiek może jednocześnie poznać dwie podobne rzeczy za pośrednictwem więcej niż jednej intencji, jak wcześniej wykazano, a zatem dzięki na przykład dwóm jednocześnie obecnym w duszy.

Co więcej, gdyby dwie intencje nie występowały jednocześnie w duszy, to człowiek mógłby przypominać sobie rzecz, której nigdy wcześniej nie dostrzegł. Wnioskowania dowodzę i przyjmuję, że ty najpierw zobaczyłbyś A, następnie przypomniałbyś sobie [A] za pośrednictwem intencji wcześniej spowodowanej przez A. Wtedy tak: intencja wcześniej spowodowana przez A jest tak adekwatna, z powodu podobieństwa do A, jak samo A, zatem z tej samej racji, dzięki której intencja będzie reprezentować A, będzie reprezentować coś podobnego do A, a jednak coś podobnego do A nigdy wcześniej nie zostało spostrzeżone. I pierwszy poprzednik jest oczywisty, ponieważ jeśli człowiek miałby przypominać sobie o czymś podobnym do A, to tak będzie albo przez intencję spowodowaną przez A, albo przez inną, a wtedy dwie intencje podobne będą w tym samym. Jeśli przez tę samą, to intencja spowodowana przez A jest tak prawdziwa dzięki podobieństwu do A jak samo A; teraz to podobieństwo do A jest tak prawdziwe, jak kiedyś może być; zatem intencja spowodowana przez A jest tak prawdziwa dzięki podobieństwu do A jak samo A, co było pierwszym poprzednikiem.

Co więcej, intencja w zmyśle jest pojedyncza, a nie powszechna, jak to widać w komentarzu 60 do II księgi *O duszy*[368], zatem intencja w zmyśle nie może reprezentować licznych rzeczy podobnych. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ gdyby reprezentowała [rzeczy] liczne, wtedy owa intencja byłaby wspólna i prawdziwsza dla licznych, a nie jednostkowych [rzeczy]. I wtedy za pomocą następnika tak uzasadniam: intencja jednostkowa w zmyśle nie może reprezentować rzeczy podobnych, zatem jeśli dwie rzeczy podobne są spostrzegane jednocześnie, to spostrzegane są nie dzięki jednej intencji, lecz dwóm, a gdy te dwie rzeczy podobne należą do tego samego gatunku, to intencje też będą należeć do tego samego gatunku.

Co więcej, jeśli dwie intencje nie występują jednocześnie itd., wynika z tego, że to samo zdanie co do terminów jest ci znane i nieznane. Wnioskowania dowodzę, ponieważ zakładam, że widziałbyś Sokratesa i Platona, którzy są bardzo podobni, i wiedziałbyś, który to Sokrates, a który Platon. I tak byś myślał: Sokrates jest Sokratesem, a następnie zmieniłbyś zdanie, tak że wątpiłbyś, który z nich to Sokrates. I ponownie tak byś myślał: to jest Sokrates, wskazawszy na Sokratesa, choć nie wiesz jednak, że wskazujesz na Sokratesa. Wtedy te dwa zdania co do terminów są takie same: „Sokrates jest Sokratesem" i „to jest Sokrates". Tego dowodzę tak: ponieważ ostatnia intencja podmiotu jest intencją tego rodzaju zdania: „to jest Sokrates", i jest taka sama, jak intencja podmiotu tego zdania: „Sokrates jest Sokratesem", więc ta druga intencja albo jest intencją jednego i drugiego [albo jest inną intencją]. Jeśli na pierwszy sposób, to skoro intencje orzeczników są dokładnie takie same i tylko jeden [jest] łącznik obydwu, to wtedy wszystkie zdania są takie same co do pojęć. I to wiesz: Sokrates jest Sokratesem i jest ci znane to zdanie „to jest Sokrates", zatem jest ci znane „to jest Sokrates" i jest ci nieznane, ponieważ w tym wypadku wątpisz nawet w to, zatem to samo zdanie co do terminów jest ci znane i nieznane. Jeśli jest inna intencja podmiotu jednego i drugiego, wtedy są tam dwie intencje spowodowane przez tę samą rzecz i w tych samych okolicznościach, zatem należą do tego [samego] gatunku

---

[368] Arystoteles wydaje się mówić coś przeciwnego, por. tenże, *O duszy*, ks. III, 2, (427a), s. 117: „Konsekwentnie, o ile [władza], która wydaje sąd, jest niepodzielna, jest jedna i równocześnie [wydaje sąd o dwóch przedmiotach]. O ile jednak jest podzielna, nie jest już jedną, bo posługuje się jednocześnie tym samym znakiem dwa razy. Zatem o ile traktuje granicę jako dwie rzeczy, wydaje sąd o dwóch przedmiotach, i to od siebie oddzielonych – wtedy granica jest jakby podzielona. O ile jednak traktuje [wzmiankowaną granicę] jako coś jednego, równoczesnie spostrzega dwie rzeczy".

i mają podobny stopień [pewności], i są w podobnych okolicznościach, a wtedy wynika założenie.

(2) Po drugie, to samo wykazuję tak: gdy podniesiesz oko, ta sama rzecz wywoła dwie intencje w zmyśle lub w wyobrażeniu, które mogą być równe co do stopnia [pewności]. Tego dowodzę: jeśli tylko jedno oko jest podniesione, a drugie opuszczone, to będą wywołane dwie takie same intencje.

Co więcej, oko może widzieć dwoje oczu zupełnie podobnych; i jedno oko, i drugie oko są sobie podobne w tym samym ośrodku, a wtedy dwoje oczu przyjmuje dwie intencje tego samego gatunku.

Co więcej, gdy szybko zakręcimy rozżarzonym węglem, pokażą się dwie intencje [tzn. dwa obrazy] tej rzeczy w różnej części koła.

Co więcej, światło odbite jest inne niż padające; lecz w tym samym ośrodku przyjmowane są jako podobne i intencje reprezentujące te światła też są podobne; zatem itd. Przesłankę większą dowodzę, ponieważ człowiek może spostrzegać słońce za pośrednictwem linii odbitych od zwierciadła, a nie może spostrzegać przez linie padające, co widać z obserwacji. Dlatego można uznać albo że światło odbite jest tym samym, co światło padające, albo nie. Jeśli tak, to tak uzasadniam: całe światło padające jest mocniejsze teraz, niż było przed odbiciem od zwierciadła; to światło nie jest bezpośrednio przez oko widziane; zatem teraz lepiej odzwierciedla obiekt niż wcześniej, to znaczy, że teraz działa lepiej niż wcześniej, co jest nieprawdą. Jeśli natomiast przyjąć, że intencja, dzięki której spostrzegamy światło odbite i padające, jest inna, to mamy założenie.

Co więcej, Arystoteles w III księdze *Metafizyki* w rozdziale o tęczy mówi, że światło odbite jest słabsze od światła padającego[369]. I dlatego niekiedy ludzie mogą widzieć tęczę dzięki odbiciu od zwierciadła albo wody, kiedy nie mogą zobaczyć jej przez linie padające. I to z tej przyczyny, że światło, kiedy wywołuje tęczę w chmurze, jest tak silne, że reprezentuje intencję światła przez linie padające, a jeśliby się odbiło, wówczas ta intencja wywołana bę-

---

[369] Arystoteles, *Meteorologika*, ks. III, 4, (374b), s. 520: „W każdym razie dostrzegamy już przyczynę, dla której przedmioty odległe, jak również oglądane w zwierciadle, wydają się bardziej ciemne, mniejsze i regularne, oraz dlaczego chmury wygladają ciemniej w wodzie niż przy oglądaniu bezpośrednim. Ostatnie zajwisko jest zupełnie zrozumiałe: na skutek odbicia wzrok staje się słabszy. Nie ma tu znaczenia, czy przedmiot oglądany, czy wzrok podlega zmianie. W jednym i drugim przypadku skutek jest taki sam".

dzie osłabiona i wtedy pokaże się intencja koloru; i tak tęcza niekiedy pokazuje się przez linie odbite, a nie padające[370].

Co więcej, człowiek może lepiej widzieć twarz drugiego dzięki liniom padającym i mieć jego lepsze poznanie niż własnej twarzy dzięki liniom odbitym. I to dzieje się wtedy, gdy intencja odbita jest słabsza niż intencja padająca.

Co więcej, dwa światła dzielą się w tym ośrodku i wtedy w tym samym ośrodku są dwa światła, jak próbują wykazać liczni optycy; zatem nie ma żadnej sprzeczności w uznaniu, że dwie podobne intencje są poznawane jednocześnie przez tę samą duszę lub zmysł.

Twierdzę zatem, że ta opinia [tj. siódma] jest prawdziwa i dlatego odpowiadam na racje wcześniej uzasadniające tezę, że przyjmujący jest pozbawiony natury tego, co przyjmuje[371]. Rozumienie jednak tego znanego twierdzenia jest takie, że przyjmujący itd., tzn. że w swej naturze przyjmujący nie przyjmuje tego, co ma i co jest podobne w gatunku, jak na przykład ogień, który ze swej natury jest gorący, innego nie przyjmuje. I tak powinieneś rozumieć to stwierdzenie Komentatora z komentarza 4 do III księgi *O duszy*[372], które jest następujące: „przyjmujący powinien być pozbawiony natury tego, co przyjmuje"; jednak z natury nie jest on pozbawiony rodzaju [tego, co przyjmuje], choć przyjmujący nie przyjmuje tego, co należy do tego samego gatunku lub ma taki sam stopień [na przykład jest tak samo ciepłe], ani niczego, co jest niepodobne do tego, od czego przyjmuje, ale co już z natury posiada. I dlatego tak należy rozumieć to stwierdzenie: „oko nie jest kolorowe, ponieważ przyjmuje intencje kolorów, tzn. oko ze swej natury wewnętrznej nie jest zabarwione jakimś jednym najbliższym gatunkiem koloru, ponieważ jeśli tak by było, to nie mogłoby przyjmować intencji wszystkich kolorów gatunkowo różnych [jak na przykład bieli czy czerwieni]. Jednak oko jako oko jest zabarwione [na przykład jest niebieskie] i z natury nie jest pozbawiane koloru, ponieważ każde oko o dowolnym kolorze jest ciałem złożonym.

Co do innej formy argumentu – zgadzam się, że w duszy zmysłowej mogą jednocześnie występować dwie intencje tego samego gatunku i to nie zakłóca pracy zmysłu, bo są w nim jednocześnie nieskończone intencje. I podobnie

---

[370] Zob. tamże, (373b–377a), s. 517–526.

[371] Zob. Arystoteles, *O duszy*, ks. III, 1, (424b–425), s. 108–109.

[372] Averroes, *Com. in De anima*, III, com. 4, s. 383, 6–9.

się mówi o intelekcie i pojęciu. Jeśli w duszy intelektualnej byłaby nieskończona [liczba] intencji, to z tego nie wynika, że dusza może mieć doskonałość intensywnie nieskończoną, jak również nie zachodzi takie wynikanie: „ciało ma nieskończone powierzchnie, z których każda jest takiej samej doskonałości, zatem ciało ma doskonałość intensywnie nieskończoną", a to z tej przyczyny, że dwie powierzchnie nie są intensywnie doskonalsze niż jedna z nich; [mogą być] ekstensywnie [czyli co do rozmiarów] doskonalsze. I tak w odniesieniu do całkowicie podobnych intencji w zmyśle – [twierdzę], że dwie nie są doskonalsze niż jedna ani intensywnie, ani ekstensywnie, a jednak są doskonalsze. I tak to rozumiem: [dwie] intencje w duszy, gdyby jakieś były, są doskonalsze ekstensywnie niż jedna, jeśli mówić o doskonałości, która dotyczy ilości dyskretnej [czyli niepodzielnej, jak liczba], a nie ciągłej [czyli wielkości podzielnej, jak wielkość ciągła, na przykład czas], ponieważ w takiej samej wielkości [na przykład w jednej i tej samej kolumnie] dwie intencje [na przykład ciepło i czerń] nie bardziej się rozciągają niż jedna. To samo dotyczy intencji rozciągniętych w zmyśle: dwie z nich nie są doskonalsze ekstensywnie niż jedna, ponieważ w tym samym [zmyśle] rozciągają się i dwie, i jedna. Lecz dwie powierzchnie w ciele nazywane są doskonalszymi ekstensywnie niż jedna, kiedy mówimy o rozciągłości w ilości ciągłej [ze względu na możliwości podziału na przykład kolumny na części proporcjonalne]. I dlatego zgadzam się z tą opinią, że ciało ma intensywnie nieskończoną doskonałość, ale z tego nie wynika, że jako całość jest doskonalsze niż jedna z jego połówek.

I dzięki temu można rozwikłać tę wspólną trudność wskazującą, że „ciało jest w nieskończoność doskonalsze niż powierzchnia", ponieważ ciało ma nieskończone części proporcjonalne niestykające się ze sobą, z których każda jest doskonalsza od powierzchni, zatem ciało jest w nieskończoność doskonalsze niż powierzchnia. Wnioskowanie jest prawdziwe jedynie wtedy, gdy dotyczy wielkości ekstensywnej [czyli rozmiaru], a nie intensywniej [czyli jakości].

Inaczej jednak można na ten argument odpowiedzieć, przyjmując tezę, że ciało jest w nieskończoność doskonalsze niż powierzchnia. Neguję jednak przyjmowany tu wniosek: „zatem ciało ma doskonałość nieskończoną", a to dlatego, że porównanie doskonałości nie dotyczy rzeczy należących do tego samego gatunku, lecz do różnych.

Podobnie odpowiada się na tę formę argumentu, przez którą się dowodzi, że podwojone ciepło jest w nieskończoność doskonalsze niż zimno najwyższe.

Twierdzę także, że dwie intencje spowodowane przez człowieka i przez osła nie należą do tego samego najbliższego gatunku szczegółowego, gdyż mimo iż intencje powszechne należą do tego samego najbliższego gatunku szczegółowego, to jednak nie są z nimi związane jednostkowe intencje [tego] człowieka i [tego] osła. To stwierdzenie można poprzeć autorytetem Komentatora, który w komentarzu 63 do II księgi *O duszy* mówi, że zmysł, chwytając intencje powszechne, chwyta też intencje jednostkowe różniące się rodzajami i gatunkami[373].

Można tego dowieść również za pomocą takiego argumentu: jeśli ty wydajesz sąd „to jest zwierzę", to podmiot tego zdania albo przedstawia ci tę samą intencję, którą przedstawia orzecznik, albo inną. Jeśli tę samą, wtedy te zdania są zamienne: „to jest zwierzę" i „zwierzę jest zwierzęciem". Wniosek jest fałszywy, a wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ obydwa podmioty mają ściśle tę samą intencję. Jeśli natomiast byłaby inna intencja podmiotu i orzecznika tego zdania „to jest zwierzę", to podmiot albo intencja podmiotu przedstawia rzecz oznaczaną, ale nie dzięki intencji rodzaju.

Przeciwko tej odpowiedzi tak się argumentuje:

Gdyby nikt nie łączył intencji rzeczy jednostkowej z jakąkolwiek inną intencją, to nikt nie mógłby pojąć rzeczy [jednostkowej] dzięki intencji ogólnej, chyba że pojąłby ową rzecz dzięki intencji jednostkowej. I wtedy rzeczy bardziej pewne [jak gatunek czy rodzaj] nie byłyby nam znane wcześniej niż te mniej pewne, mianowicie jednostkowe.

Co więcej, dowodzi się tak: jakaś intencja jest przypadłością, a że przypadłość jest bardziej podobna do przypadłości niż do substancji, to wynika z tego, że jakaś intencja naturalnie odzwierciedla przypadłość, a nie substancję. Zatem zmysł, pojmując intencje powszechne, jednocześnie nie pojmuje intencji jednostek, tzn. jednostkowych substancji.

Co więcej, Komentator w III księdze *O duszy* w komentarzu 68 mówi, że zmysł nie pojmuje intencji substancji ze względu na to, że jest zmysłem, lecz ze względu na to, że jest zmysłem człowieka[374], zatem zmysł nie pojmuje intencji substancji co do jej istoty, lecz tylko co do przypadłości; i w rezultacie

---

[373] Zob. tamże, com. 63, s. 225, 42–50.

[374] Zob. tamże, com. 65, s. 228, 37–40.

całkowite poznanie istoty człowieka, w przyjętym przypadku, należy do tego samego gatunku najbardziej szczegółowego co całkowite poznanie istoty osła i wtedy wynika to samo, co na początku.

Co więcej, żaden zmysł nie chwyta intencji jednostek, chyba że zmysł człowieka, jak to widać u Komentatora we fragmencie przytaczanym, bo zmysł [człowieka] i w człowieku, i w ośle rozpoznaje zwierzę, i wtedy wynika to samo, co wcześniej.

(Ad 1) Mówię zatem, zgadzając się na pierwszy wniosek, że człowiek w pojmowaniu rzeczy naturalnie ujmuje [intelektualnie] intencje substancji jednostkowych, lecz to się dzieje akcydentalnie, ponieważ istoty substancji nie są postrzegane, jak to widać w komentarzu 65[375]. Dlatego potwierdzam, że rzecz jest postrzegana jako powszechnik dzięki intencji, tylko wtedy, gdy ona sama [tzn. rzecz] jest ujmowana [przez intelekt] jednostkowo. Jednak nie twierdzę, że w zmyśle wspólnym dla wielu zmysłów istnieje jakaś intencja powszechna, lecz dlatego nazywana jest powszechną, ponieważ powszechnie przedstawia [tzn. przedstawia wspólny obraz pochodzący od wielu zmysłów].

Podobnie trzeba powiedzieć, że nie jest tak, iż najpierw jest poznawana powszechna intencja rodzaju a później pojedyncza intencja jednostki, lecz rzecz jednostkowa poznawana jest z intencją rodzaju [wcześniej] niż z intencją gatunku. I tak coś mniej pewnego byłoby bardziej znane niż to, co bardziej pewne, ponieważ z natury intencja jednostkowa z intencją mniej pewną [rodzaju] szybciej odzwierciedla rzecz niż intencja jednostkowa z intencją bardziej pewną [gatunku][376].

(Ad 2) Dzięki temu, co wyżej, odpowiada się na drugi argument, mianowicie że intencje powszechne człowieka i osła należą do tego samego gatunku najbardziej szczegółowego, lecz te intencje powszechne nie byłyby tymi intencjami jednostkowymi, za pośrednictwem których osądzasz dokładnie o Sokratesie, że jest człowiekiem, a o ośle, że osłem. Lecz intencje powszechne są częściami intencji jednostkowych, tak samo jak intencja rodzaju jest częścią definicji gatunku. I dlatego, kiedy Sokrates ciągle się przybliża do twojego oka, ciągle nasila się ta intencja, dzięki której okaże się człowiekiem.

---

[375] Tamże.

[376] Zob. wyżej, rozdz. II niniejszej monografii, s. 65–67.

[Do drugiego argumentu zasadniczego]

Drugi argument zasadniczy stwierdza, że jeśli jakość przyjmowałaby „więcej" lub „mniej", to działoby się tak ze względu na nasilenie lub osłabienie jakości przeciwnej[377]. Wnioskowanie jest oczywiste dzięki Filozofowi i Komentatorowi, którzy w V księdze *Fizyki* w komentarzu 45[378] mówią, że w każdym rodzaju zmniejszenie dokonuje się poprzez domieszanie przeciwieństwa. I to samo stwierdzenie można znaleźć w komentarzu 19 i w wielu innych [komentarzach] do tej V księgi[379].

Przeciwnie:

Lecz pierwszy wniosek jest fałszywy, ponieważ w tej samej rzeczy przeciwieństwa nie tolerują się wzajemnie. Co udowadniam, opierając się na autorytecie Arystotelesa, który w II księdze *O powstawaniu* przyjmuje [określoną] liczbę elementów ze względu na możliwe kombinacje jakości pierwszych. I mówi tam, że ciepło i zimno nie tolerują się nawzajem tak, jak suchość i wilgoć, i dlatego możliwe są tylko cztery kombinacje, z których powstają cztery elementy[380]. Z tego wynika, że ciepło i zimno nie tolerują się w tej samej rzeczy, bo są przeciwieństwami i podobnie w wypadku innych przeciwieństw.

Co więcej, w komentarzu 21 do VII księgi *Metafizyki* Komentator mówi, że przeciwieństwa nie gromadzą się w duszy ani w rzeczy poza nią też się nie gromadzą przeciwieństwa, i to jest tam dowodzone[381]. To samo stwierdzenie

---

[377] Krytyce tego stanowiska dużo miejsca poświęcił Walter Burley w swym drugim traktacie *O powiększaniu się i zmniejszaniu form przypadłościowych* (zob. W. Burley, *O powiększaniu się i zmniejszaniu*, tłum. M. Gensler, D. Gwis, E Jung[-Palczewska], [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, E. Jung[-Palczewska] oprac. wstęp, wybór, Warszawa 2000, s. 134–162).

[378] Arystoteles, *Fizyka*, ks. V, 2, (226b), s. 122: „a posiadanie przez jakąś rzecz pewnej własności w większym lub mniejszym stopniu jest równoznaczne z obecnością czy nieobecnością w niej bardziej lub mniej przeciwnych własności"; zob. Averroes, *Com. in Physicam*, V, com. 45, f. 235ra (B).

[379] Tamże, com. 19, f. 221va (I).

[380] Zob. Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. II, 2–4, s. 398–405.

[381] Zob. Averroes, *Com. in Metaphysicam*, VII, com. 23, 173va (H).

można znaleźć u Arystotelesa w *Topikach* w różnych, rozrzuconych miejscach[382].

Co więcej, gdyby przeciwieństwa tolerowały się w tej samej rzeczy, to jakaś jakość mogłaby nagle być wytworzona i nic w zamian nie byłoby zniszczone, a wtedy jakość byłaby bardziej stworzona niż wytworzona, co jest nieprawdą, ponieważ wytworzenie jednego jest zniszczeniem drugiego. Wnioskowania dowodzę, ponieważ przyjmijmy, że ogień działa na najzimniejszą wodę. Wtedy zaraz na początku działania zmniejszane jest zimno wody, a zatem, zgodnie z tą tezą, wprowadzane będzie najwyższe przeciwieństwo, mianowicie ciepło ognia do materii wody. A skoro w wodzie przed działaniem ognia nie było wcześniej ciepła, to wynika z tego, że to ciepło jest stwarzane i nic w jego miejsce nie jest niszczone. Jest to jasne, ponieważ zimno wody nie ulega zniszczeniu, lecz tylko się zmniejsza, ani nic innego nie jest niszczone, zatem w wodzie jest stwarzane ciepło bez zniszczenia czegoś innego.

Co więcej, wprowadzenie formy substancjalnej ognia lub wytworzenie ognia jest nagłe i jest końcem przemiany poprzedzającej to nagłe wprowadzenie formy substancjalnej, jak to widać z komentarzy 45[383] i 59[384] do VI księgi *Fizyki*, i wielu innych komentarzy do tej księgi. Lecz ciepło ognia nie jest wprowadzane przed formą substancjalną ognia, co jest jasne, bo gdyby tak było, wtedy ciepło ognia mogłoby się nasilać bez nasilenia formy substancjalnej.

Co więcej, ogień jest pierwotnym podłożem swego ciepła, zatem ciepło ognia nie będzie występować bez ognia. Ten wniosek tak uzasadniam: forma substancjalna będzie wprowadzona nagle i nie wcześniej będzie wprowadzone ciepło ognia niż sam ogień, zatem ciepło najwyższe ognia będzie wprowadzone nagle razem z formą ognia; zatem w działaniu ognia na wodę będzie się zmniejszać zimno i przed końcem przemiany nie będzie wprowadzane ciepło ognia.

Co więcej, jeśli ogień działałby na wodę, wprowadzając swoje ciepło, to wprowadzałby także swą formę substancjalną ognia. Wnioskowanie jest oczywiste, jak wcześniej. I dalej: gdy rozciągłość formy substancjalnej ognia będzie równa rozciągłości ciepła ognia, to po wprowadzeniu połowy ciepła

---

[382] Zob. Arystoteles, *Topiki*, ks. I, 15 (105b – 106a).

[383] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VI, com. 45, f. 274vb–275ra (M–A).

[384] Zob. tamże, com. 59, f. 284vb.

ognia będzie wprowadzona połowa rozciągłości formy substancjalnej, a po wprowadzeniu więcej niż połowy rozciągłości ciepła będzie wprowadzona więcej niż połowa rozciągłości formy, a wtedy woda bardziej ciepła niż zimna miałaby więcej niż połowę formy substancjalnej ognia i w rezultacie w tej materii byłoby mniej niż połowa formy wody; i ostatecznie ta woda ciepła stosowniej winna być nazwana ogniem niż wodą, co jest nieprawdą.

Co więcej, gdyby ogień tak działał na wodę jak w powyższym przypadku, to [w wodzie] więcej niż jej połowa byłaby z formy ognia, a wtedy ta woda ciepła zgodnie z ruchem naturalnym dążyłaby ku górze, co jest nieprawdą.

Co więcej, weźmy jakąś inną wodę ciepłą, w której jest takie ciepło jak w rozpalonym żelazie i niech A będzie wodą, a B żelazem. Wtedy, zgodnie z tą teorią, ciepło w wodzie A jest ciepłem ognia, zatem A nie może zmniejszyć ciepła w B. Wnioskowania dowodzę, ponieważ gdyby A zmniejszyło ciepło B, to tak by się działo jedynie za sprawą ciepła samego A, co jest nieprawdą, ponieważ ciepło A i ciepło B są tego samego gatunku i tego samego stopnia; zatem, według tego założenia, A działa na B za pośrednictwem wilgoci. To jest jednak fałszem, ponieważ wtedy z tej opinii wynika, że wprowadzone byłoby tyle wilgoci, o ile zmniejszyłoby się ciepło B. I wtedy, gdy żelazo B będzie wyraźnie mniej ciepłe niż na początku, to będzie wyraźnie bardziej wilgotne, niż było na początku przed działaniem A na B, co jest nieprawdziwe i niezgodne z doświadczeniem. Albo [byłoby tak, że] A działa na B, zmniejszając jego ciepło przez swoje zimno. To też jest nieprawda, ponieważ ciepło B bardziej dominuje nad zimnem A niż zimno A nad ciepłem B, zatem jeśli zimno w A zmniejszałoby ciepło w B, to ciepło B będzie działać na zimno A, lecz nie nasilając go, ponieważ nie nasila zimna sobie przeciwnego; zatem ciepło w B działałoby, zmniejszając zimno w A, a w rezultacie nasilałoby ciepło w A i tak woda byłaby bardziej ciepła niż najpierw.

I przez ten sam argument dowodzi się, że ciepło w ten sposób zmniejsza zimno w B i w rezultacie ogrzewa B, a wtedy żelazo byłoby bardziej ciepłe niż na początku dzięki wodzie, co jest niezgodne z doświadczeniem i wbrew rozumowi, ponieważ A osłabia ciepło w B.

Żadna z tych trudności nie pojawi się, jeśli przyjmie się, że dwie jakości przeciwne nie współwystępują [w tej samej rzeczy], jak to będzie widać, kiedy zaprezentuję swoje stanowisko[385].

---

[385] Zob. niżej, s. 241–243.

Co więcej, jeśli nasilenie jednej jakości dokonywałoby się przez osłabienie drugiej i odwrotnie, to żadna jakość nie byłaby tą wielkością, ze względu na którą coś nazywane jest „jakieś", co jest wbrew Arystotelesowi w *Kategoriach*, gdzie przyjmuje on takie rozwiązanie, które odnosi się do wszystkich jakości, mianowicie że jakość jest tym, ze względu na co mówimy „jakieś"[386]. I jeśli tak, to tak uzasadniam i przyjmuję rzecz niezbyt ciepłą, wtedy zimno w tym ciepłym nie może dawać nazwy swojemu przedmiotowi ani określać swego przedmiotu, ponieważ wtedy jego przedmiot byłby zarazem ciepły i zimny, co jest nieprawdą.

Co więcej, rzadkość i gęstość to jakości wzajemnie mniej się sprzeciwiające niż ciepło i zimno. Tak więc, gdyby ciepło i zimno mogły współwystępować, to także rzadkość i gęstość podobnie mogłyby współwystępować, a wtedy w jednym przedmiocie byłyby dwie jakości całkowicie różne, z których jedna to rzadkość, a druga gęstość, co jest nieprawdą. Jednak taką tezę można by udowodnić, posługując się omawianą tu opinią i wykazując tak: w każdym rodzaju coś jest zmniejszane dlatego, że domieszane jest jego przeciwieństwo, jeśli zatem rzadkość mogłaby być zmniejszana, to może z nią współwystępować jej przeciwieństwo.

Co więcej, jeśli przeciwieństwa nie współwystępują, to jakieś ciepło ma 100 razy większą moc niż zimno B, a jednak to ciepło ani przedmiot posiadający to ciepło nie może przez nie oddziałać na B, chyba żeby się nasilało. I tego tak dowodzę i przyjmuję, że A jest czymś niezbyt ciepłym, w którym – jak ty zakładasz – współwystępuje ciepło i zimno. Wtedy tak: ciepło w A toleruje ze sobą taki stopień zimna, jaki jest w A, ale nie dowolny stopień słabszy od zimna w cieple A. Przyjmijmy zatem inne zimno stokrotnie słabsze, niż jest zimno w A, i niech to będzie zimno B. Wtedy tak: B jest zimnem słabszym niż zimno w A, zatem, według tego założenia, będzie się rozciągać wraz z ciepłem intensywniejszym, niż jest ciepło w A, i niech C będzie przedmiotem posiadającym zimno B. Wtedy tak argumentuję: A jest mniej ciepłe niż C, zatem ciepło A nie będzie zmniejszać zimna C, zatem wtedy będzie się nasilać jego ciepło i będzie ono intensywniejsze niż ciepło A, zatem A musiałoby działać, przekraczając właściwy mu stopień [ciepła]; a jeśli tak, to gdyby działało na ciepło C, będzie tylko nasilać zimno B, co było założone. Wcześniejszego wnioskowania dowodzę natomiast tak: jeśliby A było mniej

---

[386] Arystoteles, *Kategorie*, 8, (8b), s. 48: „Jakością nazywam to, na mocy czego rzeczy są w pewien sposób określane"; J. Hamesse, *Auctoritates Aristotelis*..., t. II, s. 74.

ciepłe niż C i A w działaniu na C upodabniałoby je do siebie, to będzie osłabiać ciepło C i w rezultacie nasili, a nie zmniejszy zimno.

Co więcej, jeśli dwa przeciwieństwa nie współwystępują, wtedy żadne ciało ciepłe nie może być dwa razy cieplejsze od innego ciała. Wnioskowania dowodzę za pomocą argumentu uczynionego do pierwszej odpowiedzi, a tego, jak to się później okaże, nie można zakładać, jeśli dwa przeciwieństwa współwystępują; zatem fałszem jest przyjmować, że przeciwieństwa współwystępują.

Co więcej, w nasileniu i zmniejszeniu koloru nie współwystępują dwa kolory przeciwne, zatem z tej samej racji również i w innych jakościach nie współwystępują. Poprzednika dowodzę i przyjmuję, że biel najintensywniejsza zmniejsza się z powodu [działania na nią] najintensywniejszej czerni, a wówczas w trakcie procesu zmniejszania bieli nie współwystępuje czerń ze słabą bielą. Co udowadniam dwojako. Po pierwsze, ponieważ jeśli by tak było, to biel i czerń bardziej by sobie odpowiadały niż biel i kolor pośredni. Wnioskowania dowodzę, ponieważ podczas zmniejszania najintensywniejszej bieli – zanim będzie wytworzony kolor pośredni, który jednocześnie współwystępuje z bielą mającą być osłabioną – będzie wytworzona czerń, która będzie współwystępować z bielą mającą być osłabioną; zatem bardziej odpowiadają sobie biel i czerń, która będzie wytworzona najpierw, niż kolor pośredni, który będzie wytworzony później.

Co więcej, kolor nie jest czymś innym niż zmieszaniem światła z nieprzezroczystością (*opaco*), jak to widać z *O zmyśle i ich przedmiotach* i z II księgi *O duszy* z komentarza 62 z tego, co mówi Komentator, przytaczając pierwsze stwierdzenie z *O zmyśle*, że w tym samym kolorze współwystępują jedynie światło z ciemnością, zatem nie współwystępują dwa kolory skrajne[387]. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ kolory skrajne albo są rezultatem tej samej proporcji i [takiego samego] zmieszania światła [i nieprzezroczystości],

---

[387] Por. Arystoteles, *O duszy*, ks. II, 7, (419a), s. 92: „Nie wszystko, [co widzimy] jest widzialne w świetle; tylko własna barwa każdej rzeczy [jest w nim widziana]. Niektórych rzeczy nie widzimy w świetle; wywołują postrzeżenia tylko w ciemności; takimi są rzeczy, które wyglądają na ogniste i świecące (brak im jednej wspólnej nazwy), jak na przykład grzyb, mięso, głowy ryb, ich łuski i oczy"; tenże, *O zmysłach i ich przedmiotach*, 3, (439a), s. 197: „Mówiąc o świetle [...] zaznaczyliśmy, że jest ono «kolorem [materii] przezroczystej na sposób przygodny»: gdy mianowicie coś ognistego znajdzie się w [materii] przezroczystej, jego właśnie obecność tamże stanowić będzie światło, a jego nieobecność będzie stanowić ciemność". Zob. Averroes, *Com. in De anima*, II, com. 62, s. 223, 35–39.

albo dwóch [proporcji]. Jeśli z takiego samego zmieszania, to mamy kolory przeciwne, które byłyby spowodowane dokładnie przez to samo, a wtedy należałyby do tego samego gatunku. Jeśli natomiast kolory skrajne są rezultatem dwóch proporcji, to wtedy biel byłaby czernią; zatem w tym samym ciele są takie dwie proporcje. Lecz to jest fałszem, ponieważ kiedy ciało jest najintensywniej białe, wtedy w nim jest tylko jedna proporcja [światła do ciemności] i żadna inna potem nie jest już wytwarzana, zatem itd.

Co więcej, przyjmijmy, że coś przemienia się od najintensywniej białego do najintensywniej czarnego i weźmy pierwszą chwilę, w której to ciało przestaje być białe. Wtedy w tej chwili albo będzie białe, albo nie. Jeśli będzie białe, to biel najintensywniejsza jest w nieskończoność bardziej intensywna niż ta biel [w tej chwili]. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ ta biel jest niepodzielna, skoro ulega natychmiastowemu zniszczeniu[388], zatem jedna [biel] przewyższa drugą w nieskończoność i te dwie biele należą do tego samego gatunku; zatem ta, która jest najintensywniejsza, jest nieskończona. Jeśli natomiast w tej chwili ciało nie jest białe, to jest zabarwione innym kolorem i niech na przykład będzie szare. Wtedy argumentuję tak: ta szarość powstaje, zatem albo jest najintensywniejsza, albo najsłabsza; [jeśli najintensywniejsza] to szarość najsłabsza nie byłaby wytworzona wcześniej niż szarość najintensywniejsza. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ jeśli najpierw będzie wytworzona szarość najsłabsza, to przed tą chwilą była wprowadzana ta szarość, a skoro teraz byłoby więcej z szarości niż z bieli, a przed tą chwilą było więcej z bieli niż z szarości, to przed tą chwilą było tyle samo z bieli i z szarości w tym ciele, tak więc nie w każdej chwili przed tą chwilą ciało było białe i w rezultacie w owej chwili nie przestałoby być białe, co jest wbrew założeniu.

Co więcej, jeśli jakieś kolory pośrednie w danym rodzaju bardziej odpowiadają bieli niż czerni, to niech jednym z tych kolorów będzie na przykład szary. Wtedy tak dowodzę: szary bardziej odpowiada bieli niż czerni, zatem najintensywniejszy stopień tego [tj. szarego] gatunku bardziej odpowiada najintensywniejszemu stopniowi bieli niż najsłabszy stopień szarego; i w rezultacie, ponieważ najpierw wprowadzony stopień bardziej odpowiada formie

---

[388] Jeśli coś dzieje się w jednej chwili, czyli natychmiastowo, to jest nieskończone pod względem jakości; w tym wypadku natychmiastowa zmiana koloru świadczy o tym, że kolor jest intesywnie nieskończony; ruch, który odbywa się w chwili, świadczy o tym, że jego szybkość jest nieskończona.

lub kresowi, od którego [zaczyna się proces] niż stopień później wprowadzony, to wcześniej będzie wprowadzona szarość najintensywniejsza niż szarość słaba. I z tej samej racji, jeśli szare działałoby na najintensywniej białe, to szarość nie będzie wprowadzona wcześniej, nim ciało będzie szare. I z tej samej racji w działaniu ognia i wody byłoby możliwe, aby ciepło ognia zostało wprowadzone wcześniej, zanim ciało stałoby się ciepłe, i najpierw byłoby zmniejszone zimno wody, zanim ciało stałoby się ciepłe, zatem zmniejszenie zimna może odbywać się bez nasilania ciepła [wprowadzanego do ciała].

Co więcej, jak to wcześniej wykazano, szarość, zmniejszając biel, nie wprowadza szarości, zanim ciało nie stanie się szare, i nie wprowadza też czerni. Dowodzę tego, ponieważ szarość jest drogą lub środkiem, przez który wprowadzana jest czerń, zatem szarość wcześniej jest wprowadzana niż czerń.

Co więcej, dla rzeczy trwałej należy przyjąć pierwszą wewnętrzną chwilę jej istnienia, a nie zewnętrzną. Przyjmuję zatem, że ogień w tej chwili po raz pierwszy zaczyna działać na wodę. Wtedy, wedle tego założenia, w pierwszej chwili, w której zacznie się proces, będzie wytworzone ciepło – albo najintensywniejsze, albo słabe. Jeśli najintensywniejsze, to zanim będzie wprowadzone ciepło ognia, będzie zniszczone całe zimno wody, zatem mające być wytworzone ciepło i mające być zniszczone zimno nigdy nie będą współwystępować. Jeśli w pierwszej chwili, w której będzie wprowadzone ciepło słabe, wówczas to ciepło będzie najsłabsze, co jest niemożliwe, ponieważ wtedy ciepło będzie nieskończone. Można też tak argumentować: w tej chwili nie byłoby wytwarzane żadne ciepło i będzie jakaś chwila, w której to ciepło zaistnieje po raz pierwszy (*primum esse*) i niech to będzie chwila A. Wtedy tak dowodzę: chwila A jest oddzielona od tej chwili, zatem przez cały czas pośredni między tą chwilą i A, w którym będzie zmniejszane zimno, nie będzie nasilane ciepło i nie będzie ono współwystępować z zimnem. I z tej samej racji może się zmniejszyć całe zimno, mimo że nie współwystępuje z nim żadne ciepło. C.b.d.o.

Co więcej, jeśli ciepło i zimno współwystępują, to kiedy jedno z nich będzie się osłabiać, drugie będzie się nasilać. I wtedy wziąwszy cały czas, w którym jest więcej z ciepła niż z zimna [tzn. kiedy ciało jest cieplejsze, a nie zimniejsze], i cały czas, w którym tak nie jest, należy uznać, że w chwili pośredniej zmieniane ciało miałoby tyle z ciepła, ile z zimna. I wtedy jakaś rzecz składałaby się po równo z przeciwieństw, co jest wbrew Komentatorowi

w komentarzu 23 do X księgi *Metafizyki*[389] i w komentarzu 7 do I księgi *O niebie*[390].

Nie wynika także, że ruch byłby określany ze względu na doznawanie, co jest przeciw Filozofowi i Komentatorowi w IV księdze *Fizyki* w komentarzu 69[391].

Mówię zatem, że w tej samej rzeczy przeciwieństwa nie współwystępują.

[Uwaga na temat wytwarzania ognia z wody]

Pozostaje zatem zobaczyć, czy podczas wytwarzania ognia z wody: 1) woda ulega natychmiastowemu zniszczeniu, a następnie jest wytwarzany ogień, który się sukcesywnie nasila; albo 2) w połowie czasu, w którym będzie przemieniała się materia wody, zniszczeniu sukcesywnie będzie ulegać forma wody i w drugiej połowie czasu nasilać się będzie forma ognia; lub 3) w takiej przemianie ta sama rzecz, którą jest zimno wody, potem stanie się ciepłem ognia; albo 4) sukcesywnie będzie niszczona woda i natychmiast [czyli w jednej chwili] będzie wytwarzana forma ognia i jego ciepło.

(Ad 1) Lecz pierwsza z tych opinii nie jest prawdziwa z powodu pewnych racji wcześniej podanych w ostatnim wniosku udowodnionym i przedstawionym dla [obalenia] drugiej opinii[392].

Co więcej, z tego założenia wynika, że bezpośrednio po przemianie ognia w wodę w materii wody byłby wytwarzany ogień; i wtedy to, co powszechnie zwie się wodą ogrzaną, byłoby ogniem.

Co więcej, Komentator w komentarzu 62 do I księgi *Fizyki* mówi, że w powstawaniu ciągle odchodzi forma, mająca być zniszczoną, i sukcesywnie przychodzi ta, mająca być wytworzoną; zatem forma, mająca być zniszczoną nie ulega zniszczeniu natychmiast[393].

Co więcej, Arystoteles i Komentator w IV księdze *Fizyki* w rozdziale o czasie w komentarzu 31 mówią, że: „zniszczenie zachodzi z powodu ruchu ab-

---

[389] Zob. Averroes, *Com. in Metaphysicam*, X, com. 23, f. 271rb–va.

[390] Zob. tenże, *Com. in De celo*, I, kom. 7, s. 17, 27–28.

[391] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 5, (213a), s. 93: „te [ciała], które są ze sobą w kontakcie, oddziałują wzajemnie na siebie".

[392] Zob. wyżej, s. 210.

[393] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. I, 8, (191a–191b). s. 42–43; Averroes, *Com. in Physicam*, I, com. 62, f. 37va (G–H).

solutnego, a wytwarzanie akcydentalnie"[394]. Lecz zniszczenie absolutne jest sukcesywne, a wytwarzanie akcydentalne jest nagłe. I to samo widać w komentarzu 42 do tego rozdziału[395].

Co więcej, w środkowej chwili przemiany ruch byłby określany przez późniejsze doznanie, co jest wbrew Arystotelesowi i Komentatorowi, jak wyżej [pokazano].

Co więcej, jeśli tak [by było], to wtedy powstawanie nie byłoby końcem przemiany, co jest wbrew Arystotelesowi i Komentatorowi, jak wyżej [pokazano]. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ żadna przemiana, według tej opinii, nie poprzedza formy, mającej być wytworzoną.

Jasne jest zatem, że ta opinia jest fałszywa.

(Ad 2) Udowadniam zatem, że druga teza jest fałszywa, ponieważ przyjmuje się, że ogień działa na wodę przez jeden dzień, jednostajnie wytwarzając najgorętszy ogień. Wtedy, wedle tej opinii, woda sukcesywnie ulegałaby zniszczeniu w pierwszej połowie czasu i w tej samej połowie nie byłby wytwarzany ogień, a w drugiej połowie [czasu] woda byłaby całkowicie zniszczona i byłby wytworzony ogień, który będzie się nasilał sukcesywnie przez drugą połowę tego czasu.

Lecz przeciw temu argumentuję i pytam najpierw: Czy w chwili środkowej tego dnia w tej materii [w której zachodzi działanie] występuje forma wody, czy forma ognia, czy obydwie? Jeśli forma wody, to w tej chwili [środkowej] w tej materii będzie zimno, i to zimno najsłabsze. Wnioskowanie jest jasne, gdyż ani z powodu wytworzenia, ani zniszczenia wody żadne zimno nie może być słabsze od tego. A skoro zimno w chwili środkowej będzie tego samego gatunku, co najzimniejsze zimno, a najzimniejsze zimno jest podzielne intensywnie, to najzimniejsze zimno jest w nieskończoność intensywniejsze niż będzie zimno w chwili środkowej. I podobnie wykazuje się, że w tej chwili ciepło ognia nie będzie występować w tej materii ani, z tej samej racji, w tej chwili nie będą współwystępować ciepło i zimno w tej materii.

(Ad 3) Nie można też twierdzić, że ta sama rzecz, która teraz jest ciepłem ognia, za chwilę będzie zimnem wody, ponieważ ciepło i zimno różnią się gatunkowo, a żadna rzecz, kiedy istnieje, nie staje się rzeczą innego gatunku, niż jest; zatem ciepło najwyższe ognia nie będzie zimnem najwyższym wody.

---

[394] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 117, f. 191vb (L).

[395] Zob. tamże, com. 42, f. 199va (I).

Co więcej, z tej samej racji, forma najwyższa ognia stałaby się formą najwyższą wody, a wtedy ciepło i zimno, forma ognia i forma wody, wiecznie byłyby w pierwszej materii. Wnioskowanie jest równie oczywiste jak wcześniejsze; a nieprawdziwość wniosku jest jasna, ponieważ wtedy wszystko należałoby do jednego gatunku, co jest odrzucone w I księdze *Analityk wtórych*[396].

Co więcej, jedno z przeciwieństw nie jest takie samo jak drugie (jak to widać w I księdze *Analityk*, w dużej jej partii[397]), zatem jedna forma nie byłaby formą sobie przeciwną i nie należałaby do tego samego gatunku co forma jej przeciwna. I ten argument jest najsilniejszym argumentem Arystotelesa, dzięki któremu dowodzi on, że każda konieczna przemiana może zachodzić dzięki materii pierwszej.

(Ad 4) Wynika z tego zatem ostatnia opinia, mianowicie że woda będzie ulegać zniszczeniu sukcesywnie i nagle będzie wytworzony ogień i jego ciepło. I tę opinię uznaję, to znaczy że w wytwarzaniu ognia z wody sukcesywnie ulega zniszczeniu zimno wody, a ciepło ognia nie będzie wytworzone, zanim całe zimno nie będzie zniszczone. To jednak ciepło, dzięki któremu woda jest nazywana ciepłą, jest tą samą rzeczą co zimno wody, a słabe zimno wody jest jedynie przypadkowym ciepłem wody. Albowiem nie wszystkie ciepła należą do tego samego gatunku, ponieważ ciepło akcydentalne wody należy do innego gatunku niż ciepło ognia i należy do tego samego gatunku co zimno wody i dlatego woda ogrzana może stać się, sama z siebie, zimna bez udziału czynnika zewnętrznego[398]. I z tego nie wynika, że zachodzi w tym wypadku jakaś przemiana, mówiąc o przemianie w sposób właściwy, ponieważ przemiana właściwie określona jest osłabieniem formy przeciwnej do formy działającej. Dlatego też, jeśli zmniejsza się ciepło [na przykład wody], to bardziej nasila się właściwa jej forma [czyli zimno], a ponieważ zimno

---

[396] Zob. Arystoteles, *Analityki wtóre*, ks. I, (73b), s. 262.

[397] Zob. tamże, (73b), s. 263.

[398] Por. Arystoteles, *Fizyka* ks. V, 2, (226b), s. 121–122: „Jeżeli rzecz zmienia swą jakość w stopniu mniejszym, można wtedy mówić o zmianie w kierunku przeciwnym do tej jakości, jeżeli natomiast w stopniu większym, wtedy można mówić o zmianie przeciwieństwa tej jakości do niej samej. Jest przy tym obojętne, czy zachodzi zmiana określonego typu, czy zmiana w sensie absolutnym, z tym jednak zastrzeżeniem, że w pierwszym wypadku przeciwieństwa powinny być względem siebie przeciwne w pewien określony sposób; a posiadanie przez jakąś rzecz pewnej własności w większym lub mniejszym stopniu jest równoznaczne z obecnością czy nieobecnością w niej bardziej lub mniej przeciwnych własności".

wody jest ze swej istoty zimnem i akcydentalnie ciepłem, to [akcydentalne] zmniejszenie ciepła [wody] jest ze swej istoty zwiększaniem jej zimna. Dlatego powinieneś wiedzieć, że zniszczenie wody zachodzi z powodu zniszczenia rozciągłości [formy elementarnej] wody, a wytworzenie ognia z wody odbywa się za pośrednictwem sukcesywnego zmniejszania się lub zniszczenia formy wody i jej zimna. Lecz wytwarzanie wody dokona się za pośrednictwem innej rozciągłości [tj. formy], mianowicie rozciągłości formy ognia i jego ciepła, ponieważ w takim wytwarzaniu ognia ciągle będzie zmniejszać się forma wody tak długo, aż zostanie zniszczona cała woda i nagle będzie wytworzony ogień.

Dlatego też zniszczenie rzeczy naturalnej nie jest procesem przeciwnym [tj. symetrycznym do powstawania], w którym mamy te same fazy, które towarzyszą jej wytwarzaniu, jak to widać w wypadku człowieka. Albowiem w wytwarzaniu człowieka mamy do czynienia z sukcesywnym wytryskiem spermy i dlatego trzeba przyjąć chwilę, w której będzie wytworzony człowiek. Kiedy jednak człowiek ulega zniszczeniu [czyli umiera], to powoduje to inna forma, co dobrze widać, bo w zniszczeniu człowieka nie jest wytwarzana sperma, jak było wtedy, gdy powstawał.

Stąd, jeśliby to dobrze rozumieć, okaże się, że należy przyjmować pierwszą chwilę istnienia rzeczy trwałej, a nie ostatnią, a także to, że ruch jest określany ze względu na późniejsze doznawanie, jak to ujmuje Komentator w komentarzu 69 do VIII księgi *Fizyki*[399]. Przyjąwszy to rozumowanie, łatwo także będzie pojąć, dlaczego woda ogrzana nie jest ogniem, lecz wodą, a to z tego powodu, że ciepło wody nie jest ciepłem ognia, lecz ciepłem wody.

Natomiast kiedy uzasadnia się, że woda ogrzana niekiedy idzie do góry, twierdzę, że to nie jest ruch naturalny, lecz dzieje się tak z przypadku. I podobnie można powiedzieć, że woda ogrzana zmniejsza [ciepło] z istoty ciepłego żelaza umieszczonego w ciepłej wodzie, ponieważ mimo iż woda ze swej istoty jest zimna, to jednak w tym wypadku ocieplona może zmniejszyć ciepło w żelazie, które jest innego gatunku niż ciepło w wodzie.

Niedorzecznością jednak byłoby twierdzić, że jakieś ciepło zmniejszy inne ciepło tego samego gatunku o tym samym stopniu. W taki sam sposób odpowiada się, że coś jest dwukrotnie cieplejsze od czegoś innego, ponieważ ma dwakroć więcej z ciepła, a także coś jest dwakroć zimniejsze od czegoś innego, bo ma dwakroć więcej z zimna. Stąd, gdy zimno wody będzie osła-

---

[399] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 69, f. 412vb (M).

bione do stopnia środkowego, wtedy woda będzie dwa razy mniej zimna, niż była na początku.

Lecz być może ktoś postawi taki zarzut: po zmniejszeniu zimna aż do stopnia środkowego ciepło wody ze swej istoty będzie zimnem, a jedynie akcydentalnie ciepłem, a to ciepło ze swej istoty będzie reprezentować zimno, a nie ciepło, które powinno się odczuwać dotykiem, co jest niezgodne z doświadczeniem.

Na co odpowiadam, że wnioskowanie nie ma wartości, ponieważ jak ciało białe, pomalowane nierówno od jednego krańca najintensywniejszej bieli do drugiego, gdzie biel jest najsłabsza, obserwowane z tego krańca, gdzie biel jest najsłabsza, przedstawia czerń albo siebie samo jako czarne, tak bardzo osłabione zimno wody będzie odczuwane jako ciepło, a nie zimno.

Co więcej, ktoś może tak dowodzić: jeśli ta opinia byłaby prawdziwa, to wszystkie ziemne żywioły, w których nie ma innej formy dodanej, są ziemią i także wszystkie ogniste żywioły, w których nie ma innej formy dodanej, byłyby ogniami, i tak z innymi. Co jest nieprawdą, ponieważ wtedy rozżarzone żelazo byłoby ogniem i wtedy poruszałoby się do góry a nie spadało, co jest niezgodne z doświadczeniem.

Na co odpowiadam, potwierdzając pierwszy wniosek, że wszystkie elementy ziemne są ziemią i elementami ziemnymi nazywa się członki i wszystkie części członków, w których obecna jest forma ziemi. Jednak o rozżarzonym żelazie mówię, że z powodu jego porowatości niektóre jego części są rozpalone i jako takie działają na inne [części]; niemniej całe żelazo ma więcej z ziemi niż z ognia albo z ziemi i wody niż z ognia i dlatego całe żelazo, które jawi się rozżarzone, nie jest prawdziwie ogniste ani prawdziwie ziemne, bardziej jednak jest ziemne niż ogniste i dlatego spada, a nie wstępuje w górę.

Po drugie, być może ktoś będzie wykazywać tak: jeśliby najwyższe ciepło ognia było wprowadzane natychmiast [tj. w jednej chwili], to ciepło ognia nigdy nie mogłoby się nasilać. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ gdyby ciepło ognia nasilało się, to albo działoby się tak z powodu działania ognia, albo jakiegoś przeciwieństwa ognia. Nie przez działanie ognia, ponieważ ogień natychmiast wprowadza najwyższe ciepło, według tego założenia; ani nie przez działanie czegoś przeciwnego ogniowi, ponieważ cokolwiek przeciwnego ogniowi szybciej zniszczyłoby ciepło ognia, niż je nasiliło. I w rezultacie ciepło ognia nie może wzrastać i, z tej samej racji, żadna jakość, co jest przeciw kwestii.

Na co odpowiadam, że w tym wypadku, ciepło ognia może nasilać się dzięki działaniu ognia, przyjmuję bowiem, że najgorętszy ogień byłby nieco oziębiony przez wodę, a następnie przybliżono by do niego inny najgorętszy ogień, który nasiliłby ciepło osłabionego ognia. A wtedy takie wynikanie nie zachodzi: „najgorętszy ogień i ogień ciepły są tego samego gatunku, zatem najgorętszy ogień nie działa na ten ciepły". Dzieje się tak, ponieważ dwie jednostki tego samego gatunku mogą, z powodu różnych stopni jakości tego samego gatunku, przeciwstawiać się sobie i wtedy zachodzi działanie. I to przeciwieństwo wystarcza [do działania] zarówno w wypadku jakości czynnych, jak i biernych, i dlatego środek znajdujący się między dwoma przeciwieństwami przeciwstawia się obydwu kresom, bowiem jednemu przeciwstawia się ze względu na przeciwieństwo w stopniu, a drugiemu ze względu na gatunek. I tak, jak powiedziałem, rozumieją to Arystoteles i Komentator, który w komentarzu 6 do VI księgi *Fizyki* mówi, że środek przeciwstawia się obydwu kresom i zawiera obydwa kresy w materii[400]. Natomiast jeśli chodzi o zmianę, to na końcu tego komentarza Komentator stwierdza, że zachodzi ona wtedy, gdy przechodzi się od przeciwieństwa do przeciwieństwa, przy czym ten termin „przeciwieństwo" jest orzekany o tym, o czym można orzekać „więcej" i „mniej"[401].

Co więcej, można tak uzasadniać: w każdym rodzaju zmniejszenie odbywa się ze względu na domieszanie jego przeciwieństwa, jak wcześniej stwierdzono, zatem jedno przeciwieństwo się zmniejsza przez nasilenie drugiego; zatem dwa przeciwieństwa współwystępują, co jest niezgodne z założeniem.

Co więcej, w każdej mieszaninie jest jeden element dominujący, któremu przydzielona jest forma, i drugi, nad którym się dominuje, jak to widać w komentarzu 23 do X księgi *Metafizyki* i w I księdze *O niebie*, gdzie w wielu miejscach jest napisane, że każda mieszanina porusza się stosownie do ruchu

---

[400] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VI, com. 6, f. 210ra–rb (C–D).

[401] Arystoteles, *Fizyka*, ks. V, 2, (226b), s. 121: „Zmiana w obrębie tego samego rodzaju od mniejszego do większego stopnia nasilenia albo od większego do mniejszego, nazywa się zmianą jakościową; ruch ten mianowicie albo wychodzi od przeciwieństwa, albo zdąża do niego [...]. Jeżeli rzecz zmienia swą jakość w stopniu mniejszym, można mówić o zmianie w kierunku przeciwnym do tej jakości, jeżeli natomiast w stopniu większym, wtedy można mówić o zmianie przeciwieństwa tej jakości do niej samej"; Averroes, *Com. in Physicam*, V, com. 5, f. 209ra (C).

elementu dominującego[402], a tak by nie było, gdyby jeden element nie dominował nad drugim, zatem w tej samej mieszaninie są dwa elementy przeciwne i dwie jakości przeciwne.

Co więcej, jeśli w mieszaninie jakości przeciwne nie współwystępowałyby, to elementy, które są właściwym podłożem owych jakości, nie znajdowałyby się w takiej mieszaninie. To wydaje się być wbrew słowom Arystotelesa już w wielu miejscach gdzie indziej przytoczonych.

Na te wszystkie argumenty odpowiadam tak samo i mówię, że to, „że coś zmniejsza się ze względu na domieszanie przeciwieństwa", można rozumieć dwojako. Po pierwsze tak, że jego przeciwieństwo wraz z nim współistnieje w tej samej materii, i to jest fałsz, ponieważ dwa przeciwieństwa nie współwystępują w tym samym, jak to wcześniej zasadnie pokazano, gdyż formy lub jakości, do których zdąża ruch, same się nie poruszają z powodu zachodzącej zmiany, skoro są celami ruchu, jak to widać u Arystotelesa i Komentatora w V księdze *Fizyki* w komentarzu 5, którzy podają tam przykłady dotyczące wiedzy i ciepła[403]. Jeśli zaś przez mieszaninę przeciwieństw rozumie się przeciwieństwo tego, co działa, i tego, co doznaje, to się zgadzam, że wszystko, co ze swej istoty staje się „mniejsze", staje się takie dzięki domieszce swego przeciwieństwa.

I podobnie odpowiadam na inny argument z autorytetu [Arystotelesa], stwierdzający, że w każdej mieszaninie jest jeden element dominujący, któremu przynależy forma itd. I mówię, że ani w takiej mieszaninie, ani w żadnej innej nie ma elementu, który byłby częścią jakościową mieszaniny, lecz tylko ilościową; i dlatego w mieszaninie elementy, jako jej części, nie różnią się jakościowo, lecz ilościowo.

Podobnie można odpowiedzieć na wszystkie pozostałe argumenty z autorytetu [Arystotelesa i Komentatora].

Lecz możesz powiedzieć: jeśli elementy byłyby tylko częściami ilościowymi, a nie jakościowymi mieszaniny, to może się niekiedy zdarzyć, że nie każda część mieszaniny będzie zmieszana.

Co więcej, wtedy nie można by przyjąć, że jakaś mieszanina co do swej istoty jest niejednorodna, jeśli chodzi o rozmieszczenie przeciwieństw, co jest przeciw twierdzeniom Komentatora z komentarza 23 co X księgi *Metafizyki*[404].

---

[402] Zob. wyżej, przyp. 287, 389; kw II, s. 246.

[403] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VI, com. 5, f. 209ra (C).

[404] Zob. wyżej, przyp. 402.

Do pierwszego argumentu mówię, że wnioskowanie nie ma wartości z tego powodu, że każda część mieszaniny, w której jeden z elementów jest zmniejszany, jest ciałem zmieszanym – zgodnie z rozumieniem Arystotelesa – i dlatego, jeśli coś jest mieszaniną dwu przeciwieństw w całości przemienianych, to dowolna jej część jest zmniejszana i jest zmieszana. Z tego jednak nie wynika, że dowolny element, na przykład ziemia (znajdując się w przeciwnym mu, ze względu na cechy właściwe, powietrzu, w której równo mieszają się cechy właściwe tych elementów – powietrze jest na przykład mniej ciężkie niż ziemia), tworzy z powietrzem mieszaninę [z racji tego, że się w nim porusza], bowiem forma ziemi nie łączy się w żaden sposób z formą mu przeciwną, mianowicie powietrza [i to umożliwia spadek ciężkiej ziemi w powietrzu].

Co do drugiego argumentu, zgadzam się z wnioskiem, że nie jest niemożliwe, iżby jakaś mieszanina co do swej istoty składała się z przeciwieństw w podanym rozumieniu. Co do słów Komentatora, twierdzę natomiast, że przez „niemożliwe" Komentator rozumie „bardzo trudne"[405] i tak należy to w tym wypadku ujmować.

Co więcej, ktoś może tak argumentować: jeśliby ta ostatnia opinia była prawdziwa, słaby ogień mógłby w trakcie jednego działania wytworzyć z wody najgorętszy ogień, co jest niemożliwe. Wnioskowania dowodzę i zakładam, że słaby ogień A działa na małą wodę B, niszcząc ją; wtedy po zniszczeniu wody albo będzie wprowadzona forma najwyższa ognia i mamy założenie, albo tylko słaba. Nie na pierwszy sposób, bo wtedy najgorętszy ogień i jakiś ogień słaby równie szybko całkowicie przemieniłyby dwie takie same wody dokładnie w tym samym czasie, a jednak pierwszy ogień wytwarzałby największe ciepło, a drugi słabe. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ załóżmy, że C jest najgorętszym ogniem, który może równie szybko przemienić wodę B, jak i inną wodę D, do której jest zbliżony. Wtedy argumentuję tak: A i C równie szybko przemieniają B i D i w tym samym czasie i, zgodnie z założeniem, na końcu zmiany C wytworzy ogień najgorętszy, a A słaby. Z tego wynika następujący wniosek: szybkość przemiany zwiększa się ze względu na szybkość zniszczenia terminu, od którego [zaczyna się przemiana], a nie ze względu na szybkość osiągania terminu, do którego

---

[405] Averroes, *Com. in Metaphysicam*, X, com. 23, f. 71vb (M).

[zdąża przemiana], chyba że czynniki działające należą do tego samego gatunku i mają ten sam stopień[406].

Co więcej, można wykazywać tak: jeśliby pierwsze założenie było prawdziwe, to rozżarzone węgle należałoby potraktować jak słaby ogień, a wtedy unosiłyby się do góry, a nie spadały, co jest niezgodne z doświadczeniem.

Na to odpowiadam, jak wcześniej odpowiedziano na argument dotyczący rozżarzonego żelaza.

[Do trzeciego argumentu zasadniczego]

(1) Do trzeciego argumentu zasadniczego: jeśli kwestia jest prawdziwa w pewnym możliwym [tj. niesprzecznym] przypadku, to ta sama jakość może się jednocześnie nasilać i nie nasilać i, z tej samej racji, zarazem nasilać się i słabnąć. Wnioskowania dowodzę, ponieważ zakładam, że jakieś światło, znajdujące się w ośrodku [na przykład powietrzu] nasila się z powodu przybliżania do tego ośrodka świecącego ciała, które porusza się dzięki wolnej woli, tak że może się poruszać i kiedy będzie chciało przestać się poruszać; i niech A będzie tą chwilą, w której to, co świeci, zacznie poruszać się w stronę ośrodka, oświetlając go; i B niech będzie światłem, które się nasila w tym ośrodku. Wtedy takie zdanie jest możliwe: „B będzie się nasilać po A i B przestanie się nasilać po A". Co jest oczywiste, ponieważ z założeń wynika, że B będzie się nasilać po A i nie będzie się nasilać po wieczność, zatem przestanie się nasilać po A; i w rezultacie to zdanie będzie prawdziwe po A, zatem teraz jest możliwe. Przyjmuję więc dokładnie taki czas, w którym to zdanie nie może być prawdziwe i dokładnie taki sam cały czas, w którym może być prawdziwe i niech koniunkcja tych zdań będzie – C. Wówczas chwila środkowa tych czasów albo jest A, albo inna od A. Jeśli jest A, to bezpośrednio po A [koniunkcja] C może być prawdziwa i niech to będzie takie zdanie D: „coś w chwili po A jest". Wtedy argumentuję tak: jeśli C nie może być prawdziwe w [chwili] A i bezpośrednio po A może C być prawdziwe, to w A zacznie C móc być prawdziwe. I ten termin złożony „móc być prawdzi-

---

[406] We współczesnym rozumieniu należałoby powiedzieć, że łatwiej ogrzać wodę od 40 stopni do, na przykład, 80 niż od 20 stopni do 80; mocniejszy ogień ogrzeje wodę do 80 stopni w takim samym czasie od 20 stopni, co słabszy od 40.

we" oznacza to, co może być prawdziwe bezpośrednio [po chwili A]. I podobnie wykazuje się, że w chwili A D zacznie móc być prawdziwe. Niech zatem na przykład teraz będzie chwilą A. Wtedy tak dowodzę: C i D zaczynają móc być prawdziwe, rozumiejąc termin „zaczyna" przez zaprzeczenie przeszłości i zatwierdzenie przyszłości, zatem tak szybko C może być prawdziwe, jak D może być prawdziwe, albo C i D mogłyby równie szybko być prawdziwe; lecz D może być prawdziwe bezpośrednio po A; zatem C może być prawdziwe bezpośrednio po A.

Co więcej, argumentuje się tak: konieczne jest, że D będzie prawdziwe bezpośrednio po A; zatem jeśli D i C razem zaczną być prawdziwe, to wynika z tego, że C może być prawdziwe bezpośrednio po A.

(2) Co więcej, argumentuje się i przyjmuje, że E jest koniunkcją podobną do C w takim samym jak wcześniej przypadku. Wtedy dowodzi się tak: C i E równie szybko mogą być prawdziwe, co jest oczywiste, ponieważ C nie może szybciej być prawdziwe, niż E może być prawdziwe ani odwrotnie, zatem C i E równie szybko mogą być prawdziwe, zatem równie szybko C może być prawdziwe, jak E może być prawdziwe. Przyjmuję więc, że C byłoby prawdziwe tak szybko, jak może być prawdziwe, i pytam: Czy E, C będzie prawdziwe w każdej chwili po [chwili] A, czy nie? Jeśli tak, to wynika z tego, że C będzie prawdziwe bezpośrednio po A, co teraz trzeba było wykazać, a co później okaże się fałszywe. Jeśli nie, to w każdej chwili po A nie będzie C prawdziwe.

Lecz przeciw temu argumentuję tak: w tej chwili C może być prawdziwe i tak szybko C będzie prawdziwe, jak C może być prawdziwe, przez to, co założono, zatem w tej chwili C będzie prawdziwe albo przed tą chwilą C będzie prawdziwe. I skoro C zarazem będzie prawdziwe [i będzie mogło być prawdziwe], nigdy nie przestanie być prawdziwe, ponieważ C jest koniunkcją złożoną z dwóch kategorematów [połączonych] z czasownikami w stosunku do orzecznika; a jeśli tak, to w tej chwili C będzie prawdziwe.

Co więcej, tak argumentuję: cały czas przed [chwilą] A jest czasem, w którym C dokładnie nie może być prawdziwe, i dlatego C może być [prawdziwe] bezpośrednio po A.

(3) Co więcej, można zgodzić się na takie wnioskowanie: „C może być prawdziwe bezpośrednio po A, zatem C będzie prawdziwe bezpośrednio po A". Co tak uzasadniam: C będzie prawdziwe bezpośrednio po A, więc druga część koniunkcji C będzie prawdziwa bezpośrednio po A, zatem takie zdanie będzie prawdziwe bezpośrednio po A: „B przestanie się nasilać po A", zatem

B przestanie się nasilać bezpośrednio po A, zatem nigdy po A nie będzie się B nasilać. I dowodzę tego tak: ponieważ koniunkcja C będzie prawdziwa bezpośrednio po A, więc pierwsza część koniunkcji C będzie prawdziwa bezpośrednio po A i wtedy to zdanie będzie prawdziwe po A: „B nasilało się po A, zatem B mogłoby się nasilać po A", co jest zaprzeczeniem zaprzeczonego zdania.

Jeśliby powiedzieć, że chwila pośrodku dwóch wspomnianych czasów to nie A, lecz inna [chwila] niż A – sprzeciw. W chwili A nie może C być prawdziwe i bezpośrednio po chwili A może C być prawdziwe; tak więc A jest ostatnią chwilą, w której C nie może być prawdziwe; zatem cały czas przed A jest dokładnie tym czasem, w którym C nie może być prawdziwe, i w rezultacie A jest chwilą środkową itd. I przesłanka mniejsza pierwszego dowodu jest oczywista, mianowicie że bezpośrednio po A może C być prawdziwe. I argumentuję tak: w każdej chwili po A może C być prawdziwe, zatem bezpośrednio po A itd. Poprzednika dowodzę, ponieważ jeśli nie, to załóżmy, że F jest jedną chwilą po A, w której – jak mówisz – C nie może być prawdziwe, i biorę [pod uwagę] cały czas między A i F, a wtedy jest możliwe, że po pierwszej połowie tego czasu B nasilałoby się; zatem skoro to, co działa, działa dzięki wolnej woli, może przestać działać w drugiej połowie czasu między A i F i nie poruszać czegoś świecącego w kierunku ośrodka, w którym jest B; zatem w drugiej połowie tego środkowego czasu B nie może się nasilać, wtedy w chwili F ta koniunkcja będzie prawdziwa. Dowodzę tego, ponieważ pierwsza część będzie prawdziwa, mianowicie: „B nasilało się po A", jako że w pierwszej połowie czasu się nasilało; i druga połowa tej koniunkcji będzie prawdziwa w chwili F, ponieważ w chwili środkowej tego czasu B przestało się nasilać, gdyż przez całą drugą połowę tego czasu B się nie nasilało. I podobnie można dowodzić, że B będzie się nasilać po A i będzie się osłabiać po A, przyjąwszy, że to ciało świecące zaczęłoby oddalać się od owego ośrodka w pierwszej chwili, w której przestaje być przybliżane do tego ośrodka.

(Ad 1) Na ten argument odpowiadam i zgadzam się z całością [wnioskowania] aż do tego momentu: „bezpośrednio po [chwili] A [zdanie] C może być prawdziwe" i nie akceptuję tego stwierdzenia: „C może być prawdziwe bezpośrednio po A". A to z tej przyczyny, że pierwsze zdanie jest powszechne i wynika z niego każde jednostkowe zdanie, które jest prawdziwe, a drugie zdanie, jako jednostkowe, jest nieprawdziwe zarówno w sensie złożo-

nym, jak i rozdzielnym. Dlatego nie zachodzi takie wynikanie: „bezpośrednio po [chwili] A [zdanie] C może być prawdziwe, zatem możliwe jest, że bezpośrednio po A będzie C prawdziwe", jak również nie zachodzi takie wynikanie: „obydwa z tych mogą być prawdziwe w A, wskazując na dwie przydarzające się sprzeczności, zatem możliwe jest, że obydwa z tych będą prawdziwe w A"; w drugim zdaniu przeczącym nie można wskazać takiej przyczyny.

A na argument, kiedy wykazuje się: „bezpośrednio po A może C być prawdziwe i nie w A i podobnie o D, zatem w A zaczęłyby C i D móc być prawdziwe" – odpowiadam, że wniosek trzeba rozważyć, ponieważ uznając termin „zaczyna" jako zaprzeczenie przeszłości i zatwierdzenie przyszłości, to zdanie może być wyjaśniane dwojako: albo tak, że C i D nie mogą być prawdziwe w A, lecz bezpośrednio po A mogą C i D być prawdziwe; albo tak, że C i D mogą być prawdziwe w A i C i D mogłyby być prawdziwe bezpośrednio po A. I kiedy to zdanie rozumie się na ten drugi sposób, mówię, że to zdanie jest fałszywe: „C i D w A zaczynają móc być prawdziwe". Jeśli na pierwszy sposób jest wyjaśniane, to jest ono prawdziwe. Stąd w chwili A na inny sposób D zacznie być prawdziwe niż C zacznie być prawdziwe, ponieważ w chwili A zacznie D móc być prawdziwe stosownie do obydwu ujęć terminu „zaczyna", a w chwili A zaczyna C móc być prawdziwe na pierwszy sposób rozumienia terminu „zaczyna".

Zobaczywszy to, dość łatwo jest odpowiedzieć na pierwszą formę [argumentu].

(Ad 2) Na drugą formę [argumentu] mówię, że to wnioskowanie nie ma wartości: „równie szybko C i E mogą być prawdziwe, zatem tak szybko C może być prawdziwe, jak E może być prawdziwe". Ponieważ poprzednik jest prawdziwy w obydwu znaczeniach, bo możliwe jest to: „C i E równie szybko są prawdziwe"; i także w wypadku C i E jest możliwe, że równie szybko [każde z nich] jest prawdziwe. Wtedy obydwa znaczenia wniosku są fałszywe, ponieważ to nie jest możliwe: „tak szybko C będzie prawdziwe, jak E może być prawdziwe", ani także odnośnie do C nie jest możliwe, że równie szybko C mogłoby być prawdziwe, jak E może być prawdziwe; i dlatego, skoro poprzednik jest prawdziwy, a wniosek fałszywy, wnioskowanie nie ma wartości. I z powodu tej samej racji zgadzam się, że C nie może tak szybko być prawdziwe, jak samo może być prawdziwe. Ponieważ jeśli tak, to załóżmy to w bycie [czyli że tak realnie jest] i wtedy wynika ta sama niedo-

godność, co wcześniej. Nie wynika także: „C nie może wcześniej być prawdziwe niż E może być prawdziwe ani odwrotnie, zatem tak samo szybko C może być prawdziwe, jak E może być prawdziwe". Lecz wynika tylko, że C i E równie szybko mogą być prawdziwe. I wniosek jest oczywisty, ponieważ C nie może być prawdziwe wcześniej niż E itd. Ponieważ jeśli tak [by było], to przyjmijmy, że najpierw C byłoby prawdziwe itd., a wówczas wynika ta sama niedogodność jak wcześniej. I podobny sofizmat dotyczy woli, gdy [zdania dotyczące wyboru] ujmiemy jako koniunkcję: „Sokrates chciał B w [chwili] A i Sokrates przestał chcieć B po A". I podobnie się tu argumentuje, jak wcześniej. Stąd, kiedy przyjmuje się, że Sokrates chciałby B przed A i B po A tak szybko, jak może, to mówię, że to nie jest możliwe z powodu powyższych racji.

(Ad 3) Co do ostatniej formy [argumentu] zgadzam się, że cały czas przed A jest dokładnie tym czasem, w którym C nie może być prawdziwe. I neguję zarówno takie wnioskowanie: „zatem cały czas po A jest dokładnie tym czasem, w którym C może być prawdziwe", jak i takie: „istnieje jakiś najsilniejszy podmuch nie skierowany dokładnie do góry, zatem istnieje jakiś najsilniejszy podmuch skierowany do góry", przyjąwszy, że jakiś podmuch kieruje się ku górze i całe powietrze również. I że takie wnioskowanie nie ma wartości, widać dzięki przytaczanemu tu wspólnemu argumentowi, i to wystarczy dla odpowiedzi na ten argument. I dlatego nie ma ani nie będzie żadnej pierwszej chwili, w której C zaczyna być prawdziwe, chociaż jest pierwsza chwila, w której może zacząć być prawdziwe itd[407].

[407] Te dwa zdania: „C zaczyna być prawdziwe" i „C może zacząć być prawdziwe" są różne, bo są odpowiednio zdaniem przyszłym określającym realne zdarzenie i zdaniem modalnym, określającym zdarzenie jedynie możliwe.

KWESTIA III

CZY JAKIEŚ CIAŁO PROSTE MOŻE BYĆ TAK SAMO SZYBKO PORUSZANE W PRÓŻNI, JAK W OŚRODKU

[Argumenty zasadnicze]

(I) I dowodzę, że tak, ponieważ jest możliwe, że w próżni ciało znajduje się w miejscu ognia i bezpośrednio potem [tzn. natychmiast], mając tylko opór wewnętrzny, będzie w miejscu ziemi[408]; i tak samo szybko ciało może się poruszać w jakimś ośrodku, jak i w próżni, mając tylko opór wewnętrzny; zatem jest możliwe w jakimś ośrodku, że jakieś ciało jest teraz w miejscu ognia i bezpośrednio potem w miejscu ziemi – i w próżni nie może poruszać się szybciej – zatem tak samo szybko może poruszać się w próżni, jak i w ośrodku. Dowodzę pierwszą przesłankę, ponieważ między miejscem ognia a środkiem Ziemi można sobie wyobrazić próżnię i ogień, który zajmuje swoją sferę, jak teraz. Przyjmuję zatem, że A jest [grudką] prostej ziemi [tj. niezmieszanej z żadnym innym elementem], i przyjmuję, że jest w wewnętrznej części sfery ognia, tak że pod A nie ma [już] ognia. Wtedy tak: ziemia A sama z siebie nie posiada oporu, a bez oporu nie może się poruszać, jak to widać ze słów Komentatora z komentarza 71 do IV księgi *Fizyki*[409], zatem A nie zaczęłoby się poruszać, dopóki nie miałoby oporu; a kiedy będzie mieć opór wewnętrzny, będzie się poruszać. Założony przypadek pozwala wnioskować, że ziemia A zaczyna posiadać opór od ognia, który na nią działa, skoro ogień ma własności przeciwne do ziemi, zatem ziemia A zacznie

---

[408] Na temat Arystotelesowskiego i średniowiecznego wyobrażenia świata zob. wyżej, rozdz. II niniejszej monografii, s.69–71.

[409] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 159ra (C).

poruszać się dzięki wewnętrznemu oporowi i w rezultacie natychmiast znajdzie się na Ziemi. Dowodzę [tego nie wprost], ponieważ jeśli nie, to upłynie jakiś czas, zanim A znajdzie się na Ziemi, i niech to będzie na przykład godzina. Wtedy można przyjąć części proporcjonalne tej godziny ze względu na podział i postęp, który zaczyna się od części odleglejszej owej godziny ku tej chwili, w której pierwsza połowa godziny mogłaby zostać nazwana pierwszą połową proporcjonalną godziny, a druga połowa pierwszej połowy godziny mogłaby zostać nazwana drugą częścią proporcjonalną godziny itd.. Wówczas tak dowodzę: w pierwszej części proporcjonalnej godziny, dzięki swemu oporowi wewnętrznemu, A pokona jakąś odległość, a ponieważ w drugiej części proporcjonalnej [godziny] A będzie posiadać opór dwukrotnie mniejszy albo więcej niż dwukrotnie mniejszy, to będzie się poruszać dwakroć szybciej niż w pierwszej połowie i pokona taką samą odległość [w mniejszym czasie], i z tego samego powodu pokona taką samą w trzeciej [części proporcjonalnej czasu], jak i w drugiej itd., kiedy [oczywiście] pominiemy opór zewnętrzny [który stawia ośrodek]. Tak więc A, jeśliby się poruszało jedynie z powodu oporu wewnętrznego, w ciągu całej godziny pokona odległość nieskończoną i dlatego nie upłynie godzina, zanim pokona skończoną odległość, która jest między miejscem ognia a miejscem Ziemi[410].

Na to odpowiadam po pierwsze, że wnioskowanie będzie poprawne jedynie wtedy, gdy pominie się opór zewnętrzny. A tego nie można pominąć, ponieważ jeśli A by spadało, to musiałby mu towarzyszyć czynnik działają-

---

[410] Kilvington przedstawia analogiczne rozumowanie w swoim wcześniejszym dziele, kwestiach do *O powstawaniu i niszczeniu*. Por. Ricardus Kilvington, *Quaestiones super De generatione et corruptione*, q. *Utrum mixtio sit miscibilium alteratorum unio* (*Czy mieszanina jest jednością zmieniających się jakościowo składników*), ms. Bruges 503, f. 34va: „Wniosek jest fałszywy, ponieważ zakładam, że ziemia jest wytwarzana z ognia pod sferą Księżyca, i zakładam na przykład, że to wytwarzanie jest jednostajne i zachodzi w ciągu godziny, tak że w pierwszej połowie godziny jest niszczona połowa formy ognia, a w drugiej części proporcjonalnej [godziny] jest niszczona druga część formy ognia itd., i takiej przemianie ulega [element] A. Wtedy tak dowodzę: w pierwszej części proporcjonalnej godziny pokonywana jest taka droga, jak w drugiej, a w drugiej taka, jak w trzeciej [itd.], zatem przed końcem godziny [A] znajdzie się w środku Ziemi. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ między wklęsłością Księżyca i środkiem Ziemi są nieskończone odcinki drogi, z których żaden nie jest częścią innego i z których każdy następny, pokonany przez A w kolejnych proporcjonalnych odcinkach czasu, jest dłuższy od poprzedniego i dlatego w drugiej części proporcjonalnej czasu A porusza się dwakroć szybciej niż w pierwszej, i dlatego w drugiej części pokonuje taką drogę, jak w pierwszej, itd., wobec tego przed końcem godziny [grudka] ziemi [wytworzonej z ognia] znajdzie się w środku Ziemi".

cy, którym jest ogień; lecz on sam [będąc w swoim miejscu naturalnym, w którym pozostaje w spoczynku] nie wspomaga ziemi – A w jej ruchu i w tym wypadku należy uznać, że tylko jedna minimalna część tego A [tj. ta od góry], dostrzegalna zmysłowo, zmieniałaby się, a cały pozostały kawałek ziemi pozostałby niezmieniony.

Przeciw temu tak się dowodzi: A mając nawet najmniejszy opór wewnętrzny, będzie mieć nieskończoną chęć spadania, zatem rzeczywiście (*per se*) [tak] jest lub przynajmniej jest możliwe do wyobrażenia, że istnieje coś, co zmusza ogień działający na ziemię – A, aby ciągle zstępował w dół tak samo szybko, jak poruszałoby się A, mając opór wewnętrzny; a jeśli tak by się działo, to wcześniejsze uzasadnienie pozostaje w mocy.

Co więcej, tak można argumentować: działający ogień ma skłonność do tego, by spoczywać we właściwym dlań miejscu [naturalnym, tj. u góry], w którym jest [teraz], a ziemia ma skłonność, by być w miejscu Ziemi; zatem ziemię będzie oddzielać od [sfery] ognia pewna przestrzeń i w związku z tym ogień nie będzie jej towarzyszył [podczas spadania, co oznacza, że nie byłoby żadnego oporu]. Nie ma [też] innego powodu, dla którego ziemia oddzieliłaby się od ognia, niż ten opisywany w tym starym tekście, gdzie pokazuje się, że dwie stykające się płaszczyzny mogą rozdzielić się jedynie wtedy, gdy między nimi wytworzy się próżnia[411]. I podobnie mówi się tutaj,

---

[411] Por. Titus Lucretius Carus, *O naturze rzeczy*, ks. I, przekł., wstęp i kom. G. Żurek, Warszawa 1994, s. 63, 384–399:
„Ponadto, gdy dwa rozległe ciała, zderzywszy się mocno,
Odskoczą szybko od siebie, to niewątpliwie powietrze
Musi wypełnić tę pustkę, co między nimi powstaje.
Lecz choćby ono spływało ze wszystkich stron najśpieszniejszym
Powiewem, jednak od razu nie będzie mogło zapełnić
Całej przestrzeni: bo zanim powietrze posiądzie całość,
Nasamprzód musi zawładnąć poszczególnymi miejscami,
Błądzi więc ten, kto by myślał, że to się dzieje od razu,
Gdy ciała w skok się rozejdą, wskutek zgęstnienia powietrza;
Naówczas powstaje pustka, której poprzednio nie było,
Pustka zaś ta, która była poprzednio, znów się wypełnia;
I w taki sposób powietrze nie może stawać się gęstszym,
A jeśliby nawet mogło, bez próżni by nie zdołało
Przyciągnąć do siebie cząstek i skupić ich w jednym miejscu.
Dlatego choćbyś wikłając się w spory, czas marnotrawił,
Na koniec musisz się zgodzić, że w rzeczach istnieje próżnia".
Średniowieczni myśliciele znali ten opis prawdopodobnie z innego źródła, gdyż *O naturze rzeczy* Lukrecjusza nie było znane (zob. E. Grant, *Much Ado*..., s. 87).

że ziemia i ogień są przybliżone ze względu na swe części [tzn. na wielkość] podzielną, i dlatego mogłyby być rozdzielone jedynie wtedy, gdyby wytworzyła się próżnia. Lecz to zastrzeżenie nie jest konieczne, jak to się później okaże, kiedy dogłębniej ten problem będziemy rozważać.

Co więcej, pierwszy dowód nie jest konkluzywny. Tak to uzasadniam: wyobraźmy sobie, że miejsca ziemi i wody są puste i [ta poprzednio przywołana grudka] ziemi jest, jak wcześniej, okrągła i znajduje się bezpośrednio przy środku Ziemi, [i wyobraźmy sobie, że] Jan przykłada swój palec bezpośrednio pod ziemię A i usiłuje ją wypchnąć, ciągle poruszając palcem tak samo szybko lub wolniej i wolniej; wtedy bezpośrednia część A [która styka się z palcem] będzie poruszana od środka Ziemi ku górze i dlatego, wstępując w górę, będzie stawiać opór tej ziemi [która chciałaby spadać, aby znaleźć się w swym naturalnym miejscu, czyli w środku świata][412]. Wówczas tak argumentuję: żaden czas nie upłynie, zanim środek ziemi A znajdzie się w środku świata, zatem natychmiast środek ziemi A będzie środkiem świata. Poprzednik jest oczywisty, ponieważ załóżmy, że upłynie na przykład godzina, zanim środek grudki ziemi A będzie środkiem świata, i przyjmijmy części proporcjonalne tej godziny, jak poprzednio, i wtedy można użyć takiego samego argumentu, jak poprzednio, i to dosłownie [by wykazać, że ziemia A natychmiast znajdzie się w środku świata]; jedyna występująca tu różnica dotyczy oporu wewnętrznego, przyczyną którego – w tym wypadku – są części tej ziemi [z których te wypychane przez palec, poruszając się ku górze, stawiają opór tym, które dążą do dołu].

Ten pierwszy argument może być odniesiony również do wody [zimnej i wilgotnej] i ognia [gorącego i suchego], które są elementami przeciwnymi co do obydwu jakości. I wyobraźmy sobie próżnię między środkiem Ziemi a wklęsłością Księżyca i [załóżmy, że z wody i ognia] kiedy na siebie wzajem oddziałują, wytwarzany jest ogień i że nie ma żadnego elementu zewnętrznego, który by to działanie wspierał (co jest, według niektórych[413] i Arystotelesa możliwe, jak widać z II księgi *O powstawaniu*[414]). Dowód jest taki sam, jak w wypadku pierwszego argumentu.

---

[412] Por. Arystoteles, *O niebie*, ks. IV, (310b), s. 331.

[413] Podobne przykłady podaje Kilvington w swojej kwestii *Czy przeciwieństwo jest zasadą każdego działania* (zob. ms. Bruges 503, ff. 31vb–33b, *esp*. ff. 33ra–rb).

[414] Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. II, 1, (329b), s. 398: „po trzecie właśnie ogień, woda i tym podobne. One to bowiem odmieniają się jedne w drugie, [...] natomiast przeciwieństwa nie odmieniają się".

Ponadto, niech na przykład ziemia A będzie przyłożona do ognia w jednym, niepodzielnym punkcie i niech ogień ma taką moc, że ziemia nie mogłaby go pociągnąć ku dołowi. W tym wypadku ogień działałby na ziemię A, bo jest jej przeciwieństwem i się z nią styka, i pozostałe warunki są niezmienne; styczność jedynie w punkcie nie uniemożliwia spadania ziemi; zatem A spada, a ogień mu nie towarzyszy [tj. pozostaje na swoim miejscu]. Dzięki tej racji można wykluczyć ten argument [że podczas spadku ogień musi towarzyszyć ziemi].

Lecz można by tak argumentować: ogień mógłby działać na ziemię jedynie wtedy, gdy stykałby się z nią jakąś częścią podzielną [tj. przez powierzchnię], a nie jedynie w punkcie.

Przeciw temu można użyć argumentu, którym posługują się optycy, twierdzący, że ogień [tj. światło], dzięki załamaniu lub odbiciu, wytwarzany jest na wierzchołku piramidy; wierzchołek jest punktem; zatem itd.

Co więcej, w pierwszej części proporcjonalnej godziny (kiedy czas dzielimy na części, tak jak poprzednio) A będzie mieć skłonność do tego, by oddzielić się od ognia, i przed końcem pierwszej części proporcjonalnej godziny będzie mieć większą skłonność [ponieważ zwiększy się jego ilość, a tym samym ciężar] niż w pierwszej części proporcjonalnej godziny, a przed trzecią [częścią proporcjonalną pierwszej części proporcjonalnej godziny] większą niż w drugiej i tak w nieskończoność [A] będzie mieć coraz to większą skłonność do ruchu, zatem [już] przed końcem pierwszej części proporcjonalnej będzie posiadać w nieskończoność większą moc, aby oddzielić się od ognia, niż w [całej] pierwszej części proporcjonalnej, zatem przed pierwszą częścią proporcjonalną ziemia A oddzieli się od ognia. I tak skonstruowany argument można odnieść do dowolnej części proporcjonalnej [godziny], czyli że przed jej końcem A oddzieli się od ognia, a w rezultacie nie wynika: „ziemia A itd.".

(II) Założywszy, że istnieje próżnia, można także udowodnić, co następuje: ciało elementarne [takie jak na przykład ziemia] może poruszać się w próżni sukcesywnie [tj. w czasie]; ośrodek może być w nieskończoność rozrzedzany (zgodnie z tym, co mówi Komentator w komentarzu 72 do IV księgi *ki*[415]); zatem ciało elementarne tak samo szybko może poruszać się w próżni, jak i w ośrodku. Przesłanka mniejsza jest oczywista, ponieważ taka jest pro-

---

[415] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 8, (215b–216a), s. 99–100; Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 72, f. 163ra (A–B).

porcja [szybkości] ruchu [w jednym ośrodku] do [szybkości] ruchu tego samego ciała [w innym ośrodku], jaka jest proporcja rozrzedzenia [tj. gęstości ośrodka] do rozrzedzenia [ośrodka], jak widać w komentarzu 71 do V księgi *Fizyki*[416]. Przesłankę większa dowodzę, ponieważ w próżni ciało elementarne ani nie spoczywałoby, ani nie poruszałoby się w nie-czasie [tj. natychmiast], zatem w próżni ciało elementarne poruszałoby się sukcesywnie. I dowodzę tego, ponieważ gdyby ciało elementarne poruszało się w próżni, to siła, która je porusza, byłaby w nieskończoność większa niż jego opór. Wnioskowania dowodzę i przyjmuję, że A jest małym kawałkiem ziemi umieszczonym w próżni. Wtedy, zgodnie z tym założeniem, aby poruszać się w próżni, ziemia A potrzebuje czynnika, który ją poruszy, i niech to będzie palec tego oto człowieka, którym spycha on A w próżni i wtedy A porusza się w dół. Wówczas z taką samą siłą, z jaką człowiek palcem popycha ziemię, ona mu się opiera. Wtedy dowodzi się tak: siła spychająca [ziemię] w nieskończoność bardziej przekracza jej [opór] niż opór stawiany przez mały ogień, który [ta siła] mogłaby zepchnąć do dołu, zatem siła spychająca ziemię A w nieskończoność przewyższa opór tego A. Poprzednika dowodzę i zakładam, że B jest pojedynczym, małym ogniem, który człowiek może ręką popchnąć do dołu, a wtedy tak: siła poruszająca A dwakroć bardziej przewyższa opór połowy ognia B niż przewyższa opór całego ognia B, i połowa ognia B bardziej opiera się mocy, która porusza A, niż A opiera się tej sile; zatem cały ogień B bardziej niż dwakroć opiera się sile, która porusza A, niż A opiera się tej sile, ponieważ połowa ognia B ma skłonność do ruchu ku górze, a ziemia A nie ma żadnej skłonności ku górze; zatem połowa ognia B bardziej opiera się sile, która porusza A, niż samo A jej się opiera. Tego samego argumentu używa się dla wykazania, że siła, która porusza A, jest trzykrotnie większa, kiedy porusza A, niż ta sama siła poruszająca B i tak w nieskończoność; z czego wynika wniosek [przedstawiony na początku].

Co więcej gdyby coś popychającego A poruszało je ku dołowi, wtedy, jak wcześniej przyjęto, A stawiałoby popychającemu opór i o ile [ta popychana] ziemia byłaby większa, o tyle łatwiej lub przynajmniej tak samo łatwo palec mógłby ją popchnąć w dół; zatem w jakiej mierze powiększa się opór, w takiej zwiększa się szybkość ruchu lub też – przynajmniej – jeśli z powodu większego oporu nie wzrasta szybkość, to z pewnością się nie zmniejsza. Albowiem, gdyby ziemia stała się większa, to palec spychałby ją w dół rów-

[416] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, com. 71, f. 159rb (F)–159va (G).

nie szybko, ponieważ większa [co do rozmiarów] ziemia posiada większą skłonność ku dołowi niż mniejsza ziemia, jak to można zaobserwować podczas ruchu w ośrodku; zatem ziemia większa, spychana przez palec, nie stawia większego oporu w ruchu ku dołowi niż mniejsza.

Co więcej, przyjmuję, że A – ziemia czysta jest umieszczona w próżni i niech na przykład palec – ciało będące mieszaniną elementów, przytknięty do niej od góry, pchnie ją na dół. Wtedy tak dowodzę: ziemia A albo stawia, albo nie stawia oporu. Jeśli nie stawia oporu i porusza się sukcesywnie w próżni, zatem z tej samej racji, bez [pomocy] przytkniętego od góry ciała będącego mieszaniną elementów, mogłaby poruszać się ruchem przestrzennym. Wniosek jest jasny, ponieważ nie ma żadnej innej przyczyny, dla której ciało proste samo z siebie nie miałoby się poruszać w próżni, chyba że brak oporu, który jest konieczny dla ruchu sukcesywnego [tj. dla sukcesywnej, czyli następującej w czasie zmiany miejsca]. Lecz to [tzn. brak oporu zewnętrznego] nie stoi na przeszkodzie [dla ruchu], jak powiedziano, zatem ciało proste może poruszać się sukcesywnie w próżni bez żadnego oporu zewnętrznego. Jeśli mówi się, że ziemia A posiada opór od przyłożonego od góry ciała złożonego, ponieważ ono ją popycha – sprzeciw. Jeśli to przyłożone od góry ciało złożone pcha ją, a w każdym ruchu popychania ruch tego, co popycha, jest szybszy od ruchu tego, co jest popychane (jak to widać z IV księgi *Fizyki*[417]), to skłonność ku dołowi tego, co popycha, jest większa niż skłonność samej ziemi A, która jest popychana. A jeśli tak, to przyłożone od góry do A ciało, będące mieszaniną elementów nie stawia oporu [A], ponieważ [ono samo] bardziej skłania się do ruchu w dół niż A; i samo sobie także nie stawia oporu ani z powodu skłonności do spoczynku w tym miejscu, w którym się znajduje, ani z powodu skłonności do jakiegoś innego miejsca nad ziemią niż to obecne; i nie można znaleźć innych argumentów, które by dobrze uzasadniały, dlaczego jedno z tych ciał stawia opór drugiemu [zatem w ruchu ku dołowi kawałka ziemi spychanej przez palec nie występuje opór zewnętrzny, spowodowany działaniem palca].

Co więcej, jeśli przyłożone od góry ciało, będące mieszaniną elementów, stawia opór ziemi A, to dzieje się tak jedynie dlatego, że ją popycha. Zatem z tej samej racji, jeśli ciało proste [tj. ziemia] poruszałoby się w ośrodku i byłoby popychane przez coś innego przyłożonego od góry, wówczas to, co popycha [czyli ciało będące mieszaniną elementów], stawiałoby opór temu,

---

[417] Zob, Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 68, f. 156vb (M).

co popychane [na przykład ziemi], i [wraz] z [każdym nowym] popchnięciem to, co popychane, poruszałoby się szybciej w danym ośrodku, mimo że to, co popycha, stawia [coraz większy] opór temu, co popychane; i tak to coś, stawiając większy opór, poruszałoby się szybciej, co wydaje się być niezgodne z regułami Arystotelesa z VII księgi *Fizyki* na końcu i IV księgi *Fizyki*, a także z I, II i IV księgą *O niebie*.

Co więcej, jeśli to ciało będące mieszaniną elementów stawiałoby opór temu, co popycha, to większe ciało będące mieszaniną elementów stawiałoby większy opór, zatem [to, co popycha] wolniej poruszałoby się wraz z większym niż z mniejszym [ciałem], co jest fałszem. I, zgodnie z rozumem, nie można powiedzieć, że nikt nie może spowodować, żeby proste ciało spoczywające w próżni nie mogło się poruszyć albo zmienić miejsca.

Co więcej, człowiek w próżni nie mógłby unieść kawałka ziemi wielkości groszku.

Co więcej, jeśli w próżni ciało proste poruszałoby się dzięki oporowi stawianemu przyłożonemu od góry ciału będącemu mieszaniną elementów, to inne ciało proste, położone na pierwszym, też mogłoby je popchnąć i wtedy te dwa ciała proste w próżni poruszałyby się sukcesywnie; i z tej samej racji jedno ciało proste samo z siebie mogłoby poruszać się w próżni [sukcesywnie].

Inaczej wykazuje się następująco: gdyby ciało proste nie poruszało się w próżni, lecz spoczywało w niej, to albo spoczywałoby w sposób naturalny, albo przymuszone. Nie w sposób naturalny, ponieważ już znajduje się poza swoim miejscem naturalnym albo przynajmniej nie znajduje się w tym położeniu, gdzie jest jego miejsce naturalne, i dlatego nie spoczywa w sposób naturalny. Nie spoczywa też przymuszone, ponieważ ani samo siebie nie przymusza [do spoczynku], ani nic innego go nie przymusza, ponieważ nie ma tu nic oprócz próżni, a próżnia jest niczym, zatem nic innego od tego ciała nie zmuszałoby go [do spoczynku], zatem [ciało proste porusza się w próżni].

Co więcej, podaję takie uzasadnienie: ciało proste A jest poza swoim miejscem naturalnym i A [w swoim ruchu] nie napotyka żadnej przeszkody, i kres, do którego ono dąży, jest, jak przyjmuję, w akcie, zatem A się porusza[418].

Co więcej, jeśli ciało proste byłoby w ośrodku, który byłby dwukrotnie rozrzedzony, to opór ośrodka zmniejszyłby się o połowę i wtedy ciało [poruszając się] będzie pokonywać dwakroć mniejszy opór; zatem z tej samej racji, gdyby usunąć cały pozostały opór ośrodka, to nic nie będzie stało na prze-

---

[418] Zob. rozdział II niniejszej monografii, s. 89.

szkodzie dla ruchu ciała prostego; a skoro ciało proste poruszało się na początku w ośrodku, to będzie się poruszać i w próżni, jeśli nic nie stanie mu na przeszkodzie[419].

Co więcej, jeśli ciało proste spoczywałoby w próżni, to dochodzimy do pierwszego wniosku wykazywanego w pierwszym argumencie.

Co więcej, Arystoteles i Komentator w komentarzu 71 do IV księgi *Fizyki* dowodzą, że w próżni ciało proste poruszałoby się w nie-czasie[420], co nie byłoby prawdą, gdyby spoczywało w próżni.

Co więcej, w komentarzu 72 dowodzą, że w próżni ciało proste poruszałoby się tak samo szybko, jak w ośrodku[421], co nie byłoby prawdą, gdyby ciało proste spoczywało w próżni.

Co więcej, niech A będzie ogniem, a B ziemią, i wyobraźmy sobie próżnię pomiędzy wklęsłością sfery Księżyca a środkiem Ziemi, i wyobraźmy sobie A i B w miejscu, gdzie teraz jest powietrze, i to, że A jest bezpośrednio nad B. Wtedy tak dowodzę: A i B są dwoma przeciwieństwami bezpośrednimi i (zgodnie z założeniem oraz *ceteris paribus*) spoczywają, i A wcześniej nie działało na B ani odwrotnie, skoro – jak przyjmuję – dopiero teraz się stykają; zatem [teraz] A zacznie działać na B albo B na A. Załóżmy więc, że A zacznie działać na B. Wtedy tak dowodzę: jeśli A zacznie działać na B, to B zacznie stawiać A opór, zatem B zacznie spadać, a jednak A nie będzie mu towarzyszyć, jak udowodniono w pierwszym argumencie, zatem chwilę później w tej próżni B będzie w pewnej odległości od A, zatem nigdy potem A nie będzie działać na B i teraz nie działa na B; tak więc teraz A nie zaczyna działać na B, co jest przeciwne temu, co założono. I nie wydaje się, żeby można rozwiązać tę trudność, jeśli się przyjmie, że ciało proste spoczywa w próżni, chyba że się uzna, iż A towarzyszy B, co jednak wcześniej zostało już odrzucone, a i później będzie krytykowane; lub przyjmie się, że istnieje pierwsze, które podlega zmianie (*primum mutatum esse*) i pierwszą chwilę, w której to, co zmieniane jest zmieniane jako pierwsze, co zostanie rozwiązane w innej kwestii[422].

---

[419] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 8, (215a), s. 99.

[420] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 8, (215b–216a), s. 99–100; Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 161va (G).

[421] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 8, (215b–216a), s. 99–100; Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 72, f. 162vb (M).

[422] Zob. niżej, kw. IV, s. 289, 295.

Pozostaje zatem wykazać, iż ciało proste będzie się poruszać w próżni natychmiastowo, tj. w nie-czasie.

I to wykazuję następująco: ponieważ gdyby ciało proste poruszało się w próżni, to albo dlatego, że 1) w tej samej chwili byłoby w kresach, od którego [zaczyna się ruch] i do którego [dąży], a to, jak wiadomo, jest niemożliwe; albo 2) tak będzie się poruszać, że teraz znajduje się w miejscu ognia i bezpośrednio [potem] będzie w miejscu ziemi; albo 3) tak, że teraz jest w miejscu ziemi, a bezpośrednio [przedtem] było w miejscu ognia.

(Ad 1) Lecz że pierwsze stanowisko jest błędne, dowodzę i zakładam, że A jest ziemią czystą, jak wcześniej przyjęto, i że między wklęsłością sfery Księżyca a środkiem Ziemi jest próżnia. Wtedy, według pierwszego założenia, możliwe jest, że [A] teraz znajduje się w miejscu ognia i nie upłynie żaden czas, aż znajdzie się w miejscu ziemi. Lecz to jest nieprawdą, ponieważ A teraz się nie porusza, gdyż jest w tym samym położeniu, w którym było, jak zakładam, ani A potem nie będzie się poruszać, ponieważ później ciągle spoczywa w swoim miejscu naturalnym, skoro później ciągle jego środek będzie środkiem świata; zatem ani teraz się nie porusza, ani potem nie będzie się poruszać, a w rezultacie nie będzie się poruszać natychmiastowo w nieczasie.

(Ad 2) Co więcej, wyobraźmy sobie ponownie, że miejsca ognia i powietrza są puste, ale nie miejsca ziemi i wody, i że ziemia A jest umieszczona w miejscu ognia, jak wcześniej. Wtedy dzięki swemu położeniu A teraz znajduje się w miejscu ognia i bezpośrednio potem będzie w miejscu wody, zatem A zacznie poruszać się sukcesywnie ku wodzie. I wówczas tak dowodzę: A zacznie poruszać się natychmiast, ponieważ zacznie pokonywać próżnię, która [jak założono] znajduje się w miejscu powietrza, i A zacznie poruszać się sukcesywnie [w miejscu wody], zatem zarazem będzie się poruszać natychmiast i sukcesywnie, co jest niemożliwe.

Co więcej, gdyby było możliwe, że ziemia A teraz jest w miejscu ognia, a bezpośrednio potem w miejscu ziemi, to przyjmijmy, że tak właśnie jest i że między środkiem Ziemi a wklęsłością Księżyca jest próżnia. Wtedy tak dowodzę: A jest teraz w miejscu ognia i bezpośrednio potem będzie w miejscu ziemi, zatem nigdy nie będzie w położeniu, gdzie powinno być miejsce wody. Wnioskowanie uzasadniam: jeśli będzie w tym położeniu, gdzie powinno być miejsce wody, to albo w tej samej chwili będzie w położeniu ziemi, co jest niemożliwe, albo [będzie tam] w innej chwili, a skoro wcześniej będzie w miejscu ziemi niż w miejscu, gdzie powinna być woda, zatem najpierw

będzie w miejscu, gdzie powinna być woda, niż w miejscu ziemi; a skoro bezpośrednio potem A będzie w miejscu ziemi, to z tego wynika, że A będzie najpierw bezpośrednio potem w miejscu wody, co jest niemożliwe. Z tego wynika, że jeśli A byłoby teraz w miejscu ognia i bezpośrednio potem będzie w miejscu ziemi, to nigdy nie będzie w miejscu wody. I tak to uzasadniam: jeśli A nigdy nie będzie w miejscu wody, to gdyby miejsce wody było wypełnione wodą a pozostałe miejsca byłyby próżne, to wtedy woda zupełnie nie przeszkadzałaby ruchowi A, a z tego wynika, że gdy miejsce wody jest pełne, a pozostałe miejsca są puste, to jest możliwe, że ziemia A w tej chwili jest w miejscu ognia i zaraz potem w miejscu ziemi, lecz to jest nieprawda. Możemy założyć, że jest możliwe, że ziemia przenika przez wodę, nie podlegając zniszczeniu, to jednak jest niemożliwe [jak widać z obserwacji].

Można też argumentować inaczej: zakładam, że miejsce wody jest wypełnione wodą, lecz że w wodzie jest próżniowa rura o takiej wielkości albo większej, jaką ma ziemia A, tak że wyobrażona linia poprowadzona od punktu środkowego ziemi A aż do środka Ziemi przechodziłaby przez środek próżniowej rury, znajdującej się w wodzie. Wtedy, przy takim założeniu, możliwe byłoby, że A teraz jest w miejscu [wody], a bezpośrednio potem w miejscu ziemi. Lecz tak nie mogłoby być, gdyby dziura w wodzie była wypełniona wodą, zatem teraz A przechodzi przez rurę próżniową, można zatem podać taki sam argument, jak wcześniej: A zarazem będzie w próżniowej rurze i w miejscu ziemi, a to jest niemożliwe, skoro nie ma takiej wielkości, jaka mogłaby wypełnić całą rurę [tzn. na całej jej długości].

Co więcej, niemożliwe jest, by w trakcie sukcesywnego ruchu można było natychmiastowo pokonać odległość jednej stopy. Lecz jeśli założymy, że woda wypełnia swoje miejsce, a miejsca innych elementów są puste, i położymy A w miejscu ognia, to A będzie później ruchem nieprzerwanym poruszać się sukcesywnie tak długo, aż przebędzie miejsce wody, zatem zanim nie przebędzie miejsca wody, A nie pokona próżni o wielkości stopy, lecz dłuższą niż stopa, która, zgodnie z wyobrażeniem, znajduje się między miejscem ognia i miejscem wody.

Co więcej, jeśli ciało proste poruszałoby się w próżni ruchem natychmiastowym, to Komentator w komentarzu 72 do IV księgi *Fizyki* nie wykazywałby, że ciało proste, dzięki rozrzedzeniu ośrodka, może poruszać się równie szybko w próżni, jak w ośrodku[423], ponieważ ten argument dotyczący

---

[423] Zob. wyżej, przyp. 416.

rozrzedzania ośrodka nie pozwoli uzasadnić natychmiastowego ruchu w próżni, co jednak dało się udowodnić, kiedy przyjęto określone założenia.

(Ad 3) A jeśliby powiedzieć, że ciało proste tak porusza się w próżni, iż możliwe jest, że ziemia A teraz jest w miejscu ziemi, a bezpośrednio wcześniej była w miejscu ognia, to przeciw temu można dowodzić jak wyżej.

Co więcej, to założenie, jak się wydaje, przyjmuje, że należy uznać, iż istnieje pierwsza chwila, w której A będzie w miejscu Ziemi. Zakładam więc, że A teraz jest w miejscu ognia i niech chwila teraz będzie B, i niech pierwsza chwila, w której A będzie w miejscu Ziemi, będzie C. Wtedy B i C albo są bezpośrednie, albo pośrednie. Nie są bezpośrednie, jak wiadomo i wykazano w innej kwestii[424]. Jeśli B i C są pośrednie, to w jakiejś chwili, między B i C, A było poza miejscem, w którym jest teraz, zatem przez cały czas pośredni między B i C to A poruszało się, a w rezultacie A nie będzie się poruszać natychmiast. I dowodzę, że w każdej chwili po B to A będzie poza miejscem, w którym jest teraz, ponieważ w [chwili] B poprawne jest takie wnioskowanie: „A jest ciałem prostym i może poruszać się w próżni natychmiast, i A nie napotyka na przeszkody, i A się nie porusza, zatem A zaczyna się poruszać". I poprzednik tego wnioskowania był prawdziwy w chwili B, zatem również następnik.

Z tych wszystkich argumentów wynika, że ciało proste nie może spoczywać w próżni ani także poruszać się ruchem natychmiastowym w nie-czasie; zatem przyjąwszy, że próżnia istnieje, dochodzimy do wniosku, iż ciało proste będzie poruszać się sukcesywnie. C.b.d.o.

Co więcej, można ten wniosek, przeciwko któremu się dowodzi, potwierdzić, odpowiadając inaczej: jeśli przyjmiemy, że próżnia istnieje, to wynika i jedno, i drugie – i że ciało proste będzie się poruszać ruchem natychmiastowym, i że sukcesywnym. Przeciw temu jednak podaje się takie uzasadnienie: poprzednik jest możliwy do wyobrażenia, a następnik nie, zatem wnioskowanie nie ma wartości.

(III) Po trzecie, do pytania kwestii: ciało złożone z wody i ziemi może równie szybko poruszać się w próżni, jak i w ośrodku. Dowodzę tego tak: wyobraźmy sobie próżnię między wklęsłością Księżyca a środkiem Ziemi i ciało będące mieszaniną połóżmy tam, gdzie teraz jest miejsce wody, i załóżmy, że to ciało składa się również z ziemi. Wtedy woda w tym ciele stawia

---

[424] Por. wyżej, kw. II, s. 194.

opór ziemi, skoro [woda] znajduje się w swoim miejscu naturalnym. Przyjmuję wówczas taki ośrodek lub inny, to bez znaczenia, którego opór jest taki sam lub mniejszy niż opór wody, i zakładam, że to ciało jest w takim ośrodku, i niech ten ośrodek będzie tam, gdzie teraz jest miejsce powietrza. Wówczas tak uzasadniam: to złożone ciało, znajdując się we wspomnianym ośrodku, nie ma żadnego oporu wewnętrznego, pochodzącego od elementów, z których się składa, ponieważ woda w miejscu powietrza nie stawia oporu ziemi, skoro obydwa [ze względu na ich ruch naturalny] skłaniają się ku dołowi, a ośrodek ma taki opór lub mniejszy, jaki miałaby woda w miejscu wody; zatem to ciało porusza się równie szybko w ośrodku, jak poruszałoby się w próżni, o ile byłoby umieszczone w miejscu, gdzie teraz jest miejsce wody. A z tego wynika wniosek, który należało udowodnić.

(IV) Po czwarte, do pytania kwestii: jakieś ciało proste będzie poruszać się w ośrodku z nieskończoną szybkością przez pewien czas, a w próżni nie może poruszać się szybciej, zatem kwestia jest prawdziwa. Poprzednika dowodzę, ponieważ zakładam, że A jest prostym ciałem, które spada ruchem naturalnym w powietrzu. Wtedy tak: w ośrodku jakaś prosta ziemia posiada nieskończenie większą zdolność do nasilania ruchu [tzn. zwiększania szybkości] tego A, niż ma samo A, i niech jakiś ośrodek stawia opór tej prostej ziemi, zatem kiedy to proste ciało zostanie położone na A, to nasili jego ruch aż do nieskończonej szybkości. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ jeśli to ciało proste miałoby jedynie nieskończoną proporcję [zdolności poruszania do oporu], a nie nieskończoną wielkość, to nasilałoby ruch A aż do pewnego stopnia szybkości, a teraz ma w nieskończoność większą zdolność, zatem wtedy byłoby [zdolne] do nasilania ruchu samego A [do nieskończoności]; zatem to proste ciało może nasilać ruch samego A w ośrodku aż do stopnia szybkości nieskończonej. I dowodzę pierwszej przesłanki, ponieważ niech B będzie jakąś prostą, niezłożoną ziemią, którą kładę nad A. Wtedy tak: B ma dwakroć większą moc do nasilania ruchu A w jakimś ośrodku, niż połowa B ma do nasilania ruchu A w owym ośrodku; połowa B ma większą moc do nasilania ruchu A w ośrodku, niż A i ośrodek mają zdolność do stawiania oporu połowie B; zatem całe B ma więcej niż dwakroć większą moc do nasilania ruchu A w ośrodku, niż A i ośrodek mają zdolność do stawiania oporu B. Przesłanka większa jest oczywista. Mniejszą wykazuje się tak: po dodaniu połowy B do A, ta połowa B nasila ruch samego A, skoro złożenie z A i B ma wyższy stopień mocy niż A samo z siebie, zatem połowa B ma większą moc do nasilania ruchu A w tym ośrodku niż A, i niż A i ośrodek mają do stawia-

nia oporu B, i ponieważ A ma trzykrotnie większą moc niż jego trzecia część, i czterokrotnie większą moc niż jego czwarta część, i tak w nieskończoność; i skoro każda część B ma większą moc do nasilania ruchu A w tym ośrodku, niż A i ośrodek mają do stawiania oporu tym częściom, zatem całe B ma w nieskończoność większą moc do nasilania ruchu A w owym ośrodku, niż A i ośrodek mają do stawiania oporu B. C.b.d.o.

(V) Po piąte, do pytania kwestii: ciało złożone może poruszać się w ośrodku z pewną szybkością; w próżni, jak udowodnię, nie może poruszać się z większą szybkością; zatem kwestia jest prawdziwa. Przesłankę mniejszą dowodzę, ponieważ biorę jakieś ciężkie ciało A będące mieszaniną i przyjmuję, że jego lekkość albo opór wewnętrzny jednostajnie zmniejsza się w ciągu jednej godziny i to ciało porusza się w powietrzu [ku dołowi]. Wtedy w pierwszej części proporcjonalnej tej godziny ciało A w ośrodku pokona dłuższą drogę (na przykład równą bądź dłuższą niż stopa – jak zakładam) niż ta, którą by pokonało, nie tracąc żadnej lekkości. Wtedy tak dowodzę: w każdej części proporcjonalnej tej godziny A ciało pokonuję drogę o jedną stopę większą niż ta, którą by pokonało, nie tracąc żadnej lekkości, i pokonywana jest nieskończona ilość odcinków wzajemnie rozdzielnych, równych jednej stopie; i w rezultacie ciało A w ciągu całej godziny pokonałoby nieskończoną odległość, a poruszając się w próżni, A nie pokonałoby większej drogi ani czasami nawet nie tak długą, zatem itd. I dowodzę, że w każdej części proporcjonalnej godziny pokonałoby taką drogę, jaka zostałaby pokonana w pierwszej części proporcjonalnej (wtedy, gdy ciało nie utraciło jeszcze żadnej części ze swojej lekkości), ponieważ w pierwszej części proporcjonalnej godziny ciało przebędzie drogę równą stopie, a stale zwiększając przewagę ciężkości nad lekkością, w drugiej części przebędzie odległość dwakroć większą niż w pierwszej. I z powodu proporcjonalnego zmniejszania się lekkości i tym samym zwiększania się nadwyżki ciężaru nad lekkością, co z kolei powoduje ruch w dół, w drugiej części proporcjonalnej czasu ciało przebędzie odległość powiększoną o stopę, i z tej samej racji o tyle samo [więcej] w trzeciej jak w drugiej i tak w nieskończoność; i w rezultacie A w ciągu całej godziny osiągnie nieskończoną liczbę odcinków równych jednej stopie.

Lecz co do tego argumentu można powiedzieć, że w drugiej części proporcjonalnej nie uzyskuje się tak wielkiej nadwyżki drogi jak w pierwszej, ponieważ chociaż w A proporcja ciężkości do lekkości jest podwojona w drugiej części proporcjonalnej [czasu] w odniesieniu do proporcji ciężkości

i lekkości w pierwszej, to jednak proporcja ciężkości do lekkości w A i oporu ośrodka w drugiej części nie jest podwojona w odniesieniu ciężkości do lekkości i ośrodka w pierwszej części proporcjonalnej, i podobnie w trzeciej części proporcjonalnej czasu, a taki warunek jest niezbędny do tego, by w każdej kolejnej części proporcjonalnej została pokonana taka sama nadwyżka drogi, jak droga pokonana w pierwszej części.

Przeciwko temu wykazuje się następująco: opór ośrodka nie jest nieskończony, zatem może być zmniejszany jak opór wewnętrzny samego A i to dokładnie tak samo w tych samych odcinkach czasu. Przyjmuję zatem, że tak jest, a wtedy okazuje się, że proporcja ciężkości do lekkości i do oporu ośrodka razem wziętych w drugiej części proporcjonalnej będzie podwojona w stosunku do proporcji ciężkości do lekkości i do oporu ośrodka razem wziętych w pierwszej części proporcjonalnej. I tak samo jak w pierwszym argumencie dochodzimy do pierwszego wniosku.

Co więcej, wykazuje się tak: jeśli opór wewnętrzny tego A, niszczony w pierwszej części proporcjonalnej, byłby zniszczony i później nie podlegałby już zniszczeniu, to w drugiej połowie godziny A uzyskałoby taką nadwyżkę, jak w pierwszej; i teraz szybciej uzyskiwana będzie taka nadwyżka, jaką wtedy by uzyskało; zatem przed końcem godziny uzyskana zostanie taka nadwyżka itd., i to w taki sposób, że w czwartej lub dziesiątej części, spośród tych najbliższych pierwszej części proporcjonalnej godziny, uzyskana zostanie taka nadwyżka, jak w pierwszej; a skoro owe cztery części proporcjonalne mają tę samą proporcję do innych proporcjonalnych części skończonych wziętych od strony końca [podziału na części proporcjonalne czasu], jaką ma pierwsza część proporcjonalna do innych czterech [części], to wynika z tego, że w pewnych częściach proporcjonalnych [spośród tych] nieskończonych (innych od tych czterech i wziętych od strony końca), dzięki tej nadwyżce, pokonywana jest taka sama droga jak w owych czterech [częściach]; i w rezultacie przed końcem ruchu jego szybkość wynika z potrojonej nadwyżki [ciężkości do lekkości], i z tej samej racji poczwórnej i tak w nieskończoność[425].

---

[425] Rachunek liczbowy potwierdza wniosek Kilvingtona, bo jeśli założymy, że szybkość v jest proporcjonalna do zmieniającego się proporcjonalnie stosunku F/R tak, że w czasie t_1, $v_1 \sim F_1/R_1 = 2/1$, w t_2, $v_2 \sim F_2/R_2 = (2/1)(2/1) = 4/1 = (2/1)^2$, w t_3, $v_3 \sim F_3/R_3 = 8/1 = (2/1)^3$, w t_4, $v_4 \sim F_4/R_4 = 16/1 = (2/1)^4$…..w t_{10}, $v_{10} \sim F_{10}/R_{10} = 1024/1 = (2/1)^{10}$, to w pierwszych czterech chwilach razem wziętych t_1, t_2, t_3 i t_4 szybkość będzie proporcjonalna do $(2/1)^1(2/1)^2(2/1)^3(2/1)^4 = (2/1)^{10}$, czyli będzie wynosić tyle, ile w dziesiątej chwili.

(VI) Po szóste, do pytania kwestii: dowolne ciało będące mieszaniną może poruszać się równie szybko i nawet szybciej w próżni niż w ośrodku, zatem kwestia jest prawdziwa. Poprzednika dowodzę, ponieważ przyjmuję, że powietrze porusza się ku dołowi z jakąś szybkością, wtedy dowolne ciało, będące mieszaniną, może poruszać się w próżni, gdyby istniała, z taką szybkością, z jaką powietrze porusza się w dół. Jest to oczywiste, ponieważ dowolne, będące mieszaniną ciało dzięki zmniejszeniu swojego oporu może poruszać się z jakąś prędkością i podwójną do tej, i tak w nieskończoność. I tak się dzieje wtedy, gdy uznajemy, że szybkość ruchu tego ciała jest rezultatem powiększenia mocy działania lub pomniejszenia oporu, lub zmniejszenia proporcji [jednego] oporu [ośrodka] do [drugiego] oporu [rozrzedzanego ośrodka]; powoduje to, że ciało, będące mieszaniną może poruszać się w próżni tak samo szybko jak powietrze poruszające się ku dołowi. Przyjmuję zatem, że A jest będącym mieszaniną ciałem ciężkim i że w próżni spada tak samo szybko, jak spada powietrze, i A umieszczone jest w powietrzu; wtedy ciało A, będące mieszaniną elementów, będzie poruszać się równie szybko w próżni, jak w ośrodku. Co tak udowadniam: ciało A, będące mieszaniną elementów, będzie posiadać taki sam opór w próżni, jak w ośrodku, skoro w ośrodku powietrze nie stawia mu oporu, lecz równe szybko spada wraz z nim; zatem A będzie spadać tak samo szybko w próżni i w ośrodku. C.b.d.o. I podobnie [można pokazać], że jakieś ciało, będące mieszaniną elementów, teraz szybciej poruszałoby się w ośrodku niż w próżni, na przykład przyjąwszy, że A jest takim ciałem, będącym mieszaniną elementów, które wolniej spadałoby w próżni, niż spada powietrze.

(VII) Po siódme, do pytania kwestii: jeśli kwestia nie jest prawdziwa, to wtedy ciało poruszane w próżni miałoby mniejszy opór niż to samo ciało poruszane w ośrodku, i w rezultacie ciała poruszające się z dokładnie takim samym oporem, przy pozostałych warunkach niezmienionych, poruszałyby się tak samo szybko; również ciało poruszające się z mniejszym oporem, przy takich samych warunkach niezmienionych, poruszałoby się szybciej, co jest fałszem. Dowodzę tego, gdyż biorę jakieś wielkie będące mieszaniną ciało, na przykład kamień młyński, i umieszczam je w próżni, wtedy ten kamień młyński, ze względu na swój opór wewnętrzny, nagle zacznie się poruszać z pewną szybkością i wtedy – zgodnie z przyjętym założeniem – będzie możliwe, że grudka ziemi o wielkości ziarnka tak się zmieni, że będzie posiadać większy opór wewnętrzny niż opór wewnętrzny tego kamienia młyńskiego; i przyjmuję, że A jest tą grudką ziemi, a B kamieniem młyńskim. Wtedy,

zgodnie z założeniem, A porusza się szybciej w próżni niż B, zatem skłonność samego A ku dołowi jest większa niż skłonność B ku dołowi, więc A poruszałoby się ku górze z większym przymusem, niż B poruszałoby się ku górze. Co jest fałszem, ponieważ jest możliwe, iż ciężkość, przez którą B przewyższa swoją lekkość, byłaby większa niż cała ciężkość tego A, a w związku z tym trudniej byłoby podnieść B niż A.

Co więcej, wykazuje się następująco: jeśli A poruszałoby się w próżni szybciej niż B, to oznaczałoby to, że jest cięższe od B. I można skonstruować następujący argument: kiedy na wadze położy się równe ciężary, to pozostaje ona w równowadze; jeśli na jednej szalce położylibyśmy [cięższe] A, a na drugiej B, to A uniesie B, co jest oczywistym fałszem. Lecz wnioskowanie jest oczywiste dzięki twierdzeniu o ciężarach, które jest następujące: „to, co cięższe, idzie na dół".

Co do tej kwestii mogą być wysunięte inne argumenty, które będą podane w artykule o rozrzedzaniu ośrodka [w odpowiedziach na pytanie], czy może następować w nieskończoność.

Przeciwnie:

Przeciw temu [tzn. że ciało proste może być równie szybko poruszane w próżni i w ośrodku] mówi się zgodnie z tym, co twierdzi Arystoteles w IV księdze *Fizyki* i wyjaśnia Komentator w tekście komentarza 72[426].

[Stanowisko autora]

Co do kwestii mówi się, że jest prawdziwa w ten sam sposób, w jaki dowodzą 3 i 7 argumenty zasadnicze tej kwestii, traktujące o ciałach będących mieszaniną. Kwestia jest także prawdziwa w odniesieniu do ciał prostych poruszających się w ośrodku, ponieważ w tym wypadku ośrodek porusza się tak samo szybko, jak to ciało proste sukcesywnie poruszające się w próżni, co jest prawdą zgodnie z tym, co wykazują 1 i 4 argumenty zasadnicze tej kwestii. Arystoteles jednak twierdzi, że żadne ciało będące mieszaniną elementów ani też żadne ciało proste, czyli niezmieszane, jeśli ośrodek stawia

[426] Zob. wyżej, przyp. 156.

opór jego ruchowi, nie będzie poruszać się tak samo szybko, jak mogłoby się poruszać w próżni, przy pozostałych warunkach niezmienionych.

Ponieważ jednak ta odpowiedź przyjmuje, że ciało proste może poruszać się w próżni ruchem sukcesywnym, to przeciwko niej podaję następujące argumenty:

Po pierwsze, jeśli ciało proste poruszałoby się ruchem sukcesywnym w próżni, to ciało będące mieszaniną mogłoby ruchem naturalnym poruszać się szybciej niż ciało proste o takiej samej wielkości, co, jak wiadomo, jest niemożliwe. Wnioskowania dowodzę tak: wyobraźmy sobie próżnię i niech A będzie ciałem prostym, na przykład Ziemią, i niech będzie położone w miejscu ognia, wtedy A będzie poruszać się sukcesywnie, spadając tak długo, aż jego środek będzie środkiem świata, i w jakimś czasie dotrze do środka Ziemi; i załóżmy, że ten spadek zajmuje cały dzień; i niech B będzie ziemią czystą równą ziemi A i niech się znajduje w środku Ziemi; i załóżmy, co jest możliwe, że w ciągu tego dnia jakiś czynnik działający wytworzy z B najgorętszy ogień [i wtedy B będzie ciałem zmieszanym z ziemi i ognia]. Wtedy tak dowodzę: czynnik działający tyle przydziela z formy, ile przydziela z miejsca (jak widać u Komentatora w 4 komentarzu do VIII księgi *Fizyki* i w IV księdze *O niebie* w dużym fragmencie[427]). Skoro więc na koniec dnia B będzie posiadać formę najgorętszego ognia, to będzie zajmować najwyższe miejsce ognia, co oznacza, że w ciągu dnia B będzie się poruszać od środka Ziemi aż do miejsca ognia i w tym samym czasie A będzie się poruszać od miejsca ognia do środka Ziemi, zatem B – ciało będące mieszaniną – będzie poruszać się równie szybko [pokonując] w próżni [tę samą odległość] w ciągu całego dnia, jak ciało proste A. C.b.d.o.

Co więcej, podobnie wykazuje się, że ciało będące mieszaniną szybciej będzie się poruszać w próżni niż tej samej wielkości ciało proste, na przykład przyjąwszy, że z B zostałby wytworzony najgorętszy ogień w czasie krótszym niż dzień.

Na ten argument odpowiadam tak: mimo iż z B w ciągu jednego dnia wytwarzany byłby najgorętszy ogień, to jednak na koniec dnia B nie znajdzie się w miejscu ognia. A kiedy Komentator mówi, że czynnik wytwarzający tyle przydziela [z formy], ile przydziela [z miejsca], uważam, że rozumie to w ten sposób, iż czynnik działający tyle przydziela z formy, ile przydziela z moż-

---

[427] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 4, f. 341ra (B).

ności, dzięki której ciało może poruszać się szybciej do swojego miejsca. A kiedy będzie mieć formę w stopniu najwyższym, wtedy będzie mieć moc, dzięki której może poruszać się najszybciej do swojego miejsca [naturalnego], i to dzięki formie wewnętrznej. Ten problem już wnikliwiej omawiano[428].

Co więcej, przeciwko temu założeniu wykazuje się następująco: jeśli ciało proste porusza się sukcesywnie w próżni, to jest mu przypisany jakiś ruch naturalny w próżni. Wnioskowanie i fałszywość wniosku widać dobrze dzięki Komentatorowi, który w komentarzu 71 do IV księgi *Fizyki* odrzuca, przedstawiając własną argumentację, taki właśnie pogląd Avempacego[429].

Na co się odpowiada tak: Avempace uważa, że każdy ruch ciała prostego, oprócz ruchu w próżni, jest ruchem wymuszonym.

I przeciwko niemu można wysunąć taki istotny argument: jeśli jedynie ruch ciała prostego w próżni byłby ruchem naturalnym, to tylko wtedy, gdyby istniała próżnia, istniałby ruch naturalny. Wnioskowanie jest poprawne, ale fałszywość wniosku jest oczywista. Stąd, gdyby Avempace powiedział, że tak ruch ciała prostego w próżni, jak jego ruch w ośrodku jest naturalny, to argumenty Komentatora skierowane przeciw niemu nie miałyby wartości, skoro podobny argument można przytoczyć w wypadku ruchu ciała prostego w ośrodku dwukrotnie rzadszym niż ogień, a to dowodząc w ten sposób: w ośrodku dwakroć rzadszym niż ogień – gdyby taki istniał – ciało proste mogłoby się poruszać z jakąś szybkością i z tą szybkością nie może się teraz poruszać, zatem istnieje jakiś ruch naturalny ciała prostego, którym to ciało się porusza jedynie wtedy, gdy istnieje ośrodek dwakroć rzadszy od ognia, a to nie jest niemożliwe. I w rezultacie nie byłoby niemożliwe, żeby ciało proste poruszało się w próżni, jeśli by taka była, ponieważ teraz niemożliwe jest, żeby tak się poruszało.

Co więcej, przeciw temu założeniu dowodzi się następująco: gdyby ciało proste poruszało się w próżni, to albo ze swej istoty (*essentialiter*) [i wtedy jego forma elementarna byłaby przyczyną ruchu], albo akcydentalnie. Akcydentalnie nie, skoro ruch w próżni wynikałby jedynie z istoty poruszającego się ciała.

Co więcej, wtedy za ruch ciała ciężkiego byłaby odpowiedzialna jedynie forma ciężkości, zatem takie ciało ciężkie poruszałoby się tylko ze swej istoty i dlatego nigdy nie byłoby poruszane akcydentalnie. Przeciw temu argumen-

---

[428] Zob. wyżej, kw. I, s. 153–154, 171–172.

[429] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 71, f. 160ra–rb.

tuję tak: ciało ciężkie porusza się jedynie akcydentalnie, jak to widać u Komentatora w komentarzu 26 do III księgi *O niebie* i w komentarzu 22 do IV księgi *O niebie*[430], gdzie mówi, że ciało ciężkie ze swej istoty najpierw porusza ośrodek, a akcydentalnie porusza siebie, podobnie jak marynarz na okręcie najpierw porusza okręt, a znajdując się na okręcie, porusza siebie[431]. Z tego widać, że ciało proste porusza się akcydentalnie.

Na co się odpowiada, że forma ciała prostego porusza je ze swej istoty. I tę tezę można poprzeć autorytetem Arystotelesa i Komentatora z komentarza 3 do II księgi *Fizyki*, gdzie odróżniają naturę, która jest formą [substancjalną ciała], od natury, która jest zasadą ruchu i spoczynku tego [ciała], w którym [owa forma] się znajduje nie jako przypadłość, ale jako zasadniczy element[432].

A co do słów Komentatora z III i IV księgi *O niebie*, mówię że w wypadku ruchu ciała ciężkiego w ośrodku, ośrodek właśnie stawia opór jedynie formie (bo w nim to ona jest czynnikiem powodującym ruch), ale forma [ciała prostego] nie stawia oporu sobie samej; a ponieważ w ciele prostym oprócz formy jest jedynie materia i części ilościowe [czyli mające pewne wymiary] i materia nie stawia oporu, jak widać w miejscach już przytaczanych, skoro ona sama jest jedynie możnością[433], ani części ilościowe w sensie absolutnym (*simpliciter*) nie stawiają oporu ani w powietrzu, ani w próżni, zatem żadna część ciała prostego nie poruszałaby się tak samo szybko w powietrzu, jak w próżni i to wówczas, gdy ośrodek mu się opiera. Jednak ciało proste w próżni stawia opór swojej formie, dzięki której się porusza, a także jego części ilościowe [stawiają opór], jak się później okaże[434].

---

[430] Zob. Averroes, *Com. in De celo*, III, s. 564, 17–41; tamże, com. 22, s. 695, 121–125.

[431] Tamże, com. 28, s. 557, 184–191.

[432] Arystoteles, *Fizyka*, ks. II, 1, (192b), s. 45: „«natura» jest zasadą i wewnętrzną przyczyną ruchu oraz spoczynku w rzeczach, w których istnieje z istoty, a nie akcydentalnie (używam wyrażenia «nie akcydentalnie» w takim sensie, jak np. w wypadku, gdy ktoś będąc lekarzem stał się uzdrowicielem samego siebie; wszak nie dlatego ozdrowiałby, że posiadł sztukę lekarską, lecz dlatego, iż tak sie przypadkiem [akcydentalnie] złożyło, że był lekarzem i wyzdrowiał...)"; Averroes, *Com. in Physicam*, II, com. 3, f. 49rb (D).

[433] Arystoteles, *O niebie*, ks. IV, 3, (310b), s. 330–331: „Czynnikiem wywołującym ruch do góry jest to, co czyni rzeczy ciężkimi i lekkimi; przedmiotem poruszalnym jest to, co jest potencjalnie ciężkie; ruch przestrzenny każdego ciała do własnego miejsca jest ruchem do swej formy – to jest zarazem najtrafniejszy sposób pojmowania tego, co mówili starożytni, mianowicie, że «podobne dąży do podobnego»".

[434] Zob. niżej, s. 270–271.

I tak samo odpowiada się na to, co Komentator mówi w komentarzu 71 do IV księgi *Fizyki*[435] i w dużym fragmencie VIII księgi *Fizyki*, mianowicie, że w elementach [tj. ziemi, wodzie, powietrzu i ogniu] nie odnajdujemy tego, co porusza, i tego, co poruszane, jako ich odrębnych części, bo w nich materia pierwsza nie opiera się formie ([Awerroes] jednak nie wyjaśnia wątpliwości, czy całe złożenie może opierać się formie) i dlatego, inaczej niż u zwierząt, czynnik poruszający elementy nie jest oddzielony i nie można tu wydzielić takiej części, która jako część jest tym, co porusza, i części, która jako część jest tym, co poruszane, mówiąc o częściach jakościowo różnych.

Co więcej, przeciw pierwszemu założeniu argumentuje się następująco: Arystoteles, według wykładu Komentatora w komentarzach 71 i 72 i według słów samego Komentatora w tych komentarzach, wydają się dowodzić, że próżni nie ma, ponieważ gdyby była, to ciało proste poruszałoby się w niej natychmiastowo, a nie w czasie. Gdyby jednak ciało poruszało się w próżni ruchem sukcesywnym, to ich wywody nie byłyby prawdziwe. Nadto w komentarzu 72 Komentator wykazuje, że ciało proste mogłoby się poruszać ruchem sukcesywnym w próżni, ponieważ twierdzi, że coś poruszałoby się równie szybko w próżni, jak i w ośrodku[436]. Jednak w świetle tego, co mówi, takie twierdzenie nie jest zasadne, ponieważ nie zachodzi takie wynikanie: „ośrodek jest dwukrotnie rzadszy niż wcześniej, zatem ruch jest dwakroć szybszy".

Na to odpowiadam, że w cytowanych komentarzach Arystoteles i Komentator nie dowodzą ani nie starają się dowieść, że do tego, by ruch zachodził, trzeba koniecznie uznać, że istnieje próżnia; mówią tylko, że tak twierdzili inni starożytni, uznający, że do tego, by ruch był szybki lub powolny, istnienie próżni jest niezbędne[437].

Co więcej, przeciwko temu założeniu argumentuje się następująco: gdyby ciało proste poruszało się sukcesywnie w próżni, wówczas albo ciała proste większe i mniejsze poruszałyby się jednakowo szybko, albo jedno poruszałoby się szybciej od drugiego. Twierdzę, że nie poruszają się równie szybko, ponieważ ciało większe szybciej poruszałoby się w próżni niż mniejsze. Tak

---

[435] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, com. 71, f. 161va (K).

[436] Zob. tamże, com. 72, f. 163ra (A–B).

[437] Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 7, (214a), s. 96: „Sądzą mianowicie, że próżnia jest koniecznym warunkiem ruchu w takim sensie, że ruch dokonuje się w próżni; a próżnia byłaby rodzajem rzeczy nazywanej przez niektórych miejscem".

to uzasadniam: niech A będzie ziemią większą, a B mniejszą, i niech poruszają się w ośrodku. Wtedy tak: A szybciej porusza się niż B i obydwa są ciałami prostymi, zatem kiedy odrzucimy to, co wspólne [dla ruchu], mianowicie opór ośrodka, wynika, że ruch [A], który był wcześniej [szybszy], będzie i teraz szybszy [kiedy nie ma oporu]; tak więc w próżni ciało proste większe będzie się poruszać szybciej.

Co więcej, dowodzi się tak: ciało proste większe porusza się szybciej w ośrodku niż ciało proste mniejsze tylko dlatego, że mimo iż moc poruszania większego jest co do intensywności taka sama [bo mają tę samą formę, czyli zdolność do ruchu naturalnego], to jednak [nie taka sama] co do ekstensywności [bo większe ciało może być podzielne na więcej części]; i tak byłoby w próżni; zatem ciało proste większe porusza się szybciej w próżni niż mniejsze.

Na rzecz wniosku przeciwnego przemawia taki argument: w próżni większe ciało proste ma większy opór niż ciało mniejsze, zatem ciało większe wolniej poruszałoby się w próżni niż ciało mniejsze. Poprzednika dowodzi się dzięki wywodom Arystotelesa komentowanym przez Komentatora w komentarzach 103, 105 i częściowo 102 do II księgi *O niebie*[438] i Komentatora w tychże komentarzach, gdzie mówią, że w każdym ruchu ziemi część większa popycha mniejszą i część popchnięta stawia opór temu, co popycha[439], zatem i w poruszanym ciele prostym jedna część opiera się drugiej. A ponieważ w większym ciele prostym części są większe i jest ich więcej niż w mniejszym, wynika, że ciało proste większe poruszałoby się wolniej niż mniejsze.

Na to odpowiadam i potwierdzam, że większe ciało porusza się szybciej niż mniejsze.

A co do argumentów przeciwnych, to zgadzam się z poprzednikiem, że w ciele prostym poruszonym w próżni część mniejsza stawia opór większej, a także całości, jak mówią Arystoteles i Komentator w cytowanych miejscach. I neguję ten wniosek: „zatem ciało proste wolniej będzie się poruszać niż jego część lub ciało proste mniejsze od niego". A to z tego powodu, że opór części

---

[438] Averroes, *Com. in De celo*, com. 105, s. 469–470, 44–48; tamże, com. 103, s. 463, 50–51; tamże, com. 102, s. 460–461, 59–64.

[439] Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 14, (297a), s. 302: „Masa większa zawsze musi pchać masę mniejszą, która ją wyprzedza, jeśli obie mają tendecje do środka, a ciężar większy napiera na ciężar mniejszy aż do środka"; zob. Averroes, *Com. in De celo*, II, com. 107, s. 472, 44–50.

nie jest przeciwny ruchowi, lecz raczej go wspierający. A że część opiera się całości, uzasadniam faktem, iż część mniejsza posiada mniejszą skłonność ku dołowi niż większa, jak to widać, kiedy ruch odbywa się w ośrodku; zatem z powodu tej mniejszej skłonności [części] opiera się [ona] całości.

Co więcej, jeśli ziemia porusza się w próżni, to jej środkowy punkt kieruje się w dół po linii prostej, a pozostałe nieskończone części tej ziemi [wynikające z faktu, iż grudka ziemi ma pewną wielkość, więc jest podzielnym w nieskończoność kontinuum] starają się tak spadać, by ich punkty środkowe spadały po liniach najkrótszych, a inne jednak spadają po liniach ukośnych i wtedy spadają jakby pod przymusem, co oznacza, że każda z nich opiera się całości[440]. C.b.d.o.

Co więcej, gdyby cała Ziemia była poza swoim miejscem naturalnym, wtedy nie napotykając na przeszkodę, poruszałaby się do swojego miejsca tak długo, aż jej środek byłby środkiem świata i niekiedy jedna część ziemi opadałaby, a inna by nie opadała. Wynika z tego, że ta część, która nie opada stawiałaby opór tej opadającej i w rezultacie jedna z części stawiałaby opór drugiej[441].

Co więcej, gdyby podłużną, z niczym nie zmieszaną ziemię o kształcie walca umieścić w próżni i podeprzeć ręką w okolicy środka, jak na wadze, i jedna jego część byłaby cięższa od drugiej, to część cięższa podniesie część lżejszą; zatem część lżejsza, z powodu swej mniejszej inklinacji ku dołowi, będzie stawiać opór części większej. I z tej samej racji ta niepodparta ziemia stawiałaby opór pochodzący od jej części ilościowych. C.b.d.o.

Lecz można uznać, że ten wniosek byłby prawdziwy tylko wtedy, gdyby cześć była oddzielona od swojej całości, bo kiedy istnieje w całości, posiada jedynie taką skłonność do ruchu ku dołowi, jaką ma całość, ponieważ [część] sama [w sobie] jest w możności, a nie w akcie.

---

[440] Por. Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 14, (296b), s. 301: „Rzeczy ciężkie poruszają się do środka Ziemi tylko akcydentalnie w tym sensie, że środek Ziemi jest w środku wszechświata. Poruszają się także ku środkowi Ziemi, na co dowodu dostarcza fakt następujący: rzeczy ciężkie w ruchu swym do Ziemi nie spadają w liniach równoległych, lecz tworzą kąty [sobie] podobne; poruszają się ku środkowi jedynemu, który jest także środkiem Ziemi"; Jordan z Nemore, *Elementa Jordani super Demonstrationem ponderum*, E.03, s. 128: „Im bardziej ruch do środka odbywa się wzdłuż linii prostych, tym cięższe jest to, co spada"; Robert Grosseteste, *De calore solis*..., s. 79; Roger Bacon, *Opus maius*, pars IV, dis. IV, cap. XIV, s. 165–167.

[441] Zob. wyżej, kw. I, s. 109–110.

Lecz przeciwko temu tak się dowodzi: gdyby ziemia była przemieniona tylko ze względu na swą jedną małą część, to nie poruszałaby się wolniej z powodu tej przemienionej części, ponieważ jej część przemieniona jest w możności, a nie w akcie. I dlatego mówi się, że część ilościowa stawia opór całości.

Lecz przeciwko temu dowodzi się tak: gdyby część ilościowa stawiała opór całości, to albo część większa stawiałaby większy opór całości niż mniejsza, albo przeciwnie. To, że część mniejsza stawia mniejszy opór niż większa, tak uzasadniam: [część większa] ma większą skłonność do ruchu w dół niż część mniejsza i jedynie dlatego mówi się, że część stawia opór całości, ponieważ ma mniejszą skłonność do ruchu w dół niż całość; zatem o ile jakaś część mniejsza [mniej] skłania się ku dołowi, o tyle większy opór stawia [niejako hamując ruch ku dołowi], i w związku z tym część większa stawia mniejszy opór niż mniejsza.

A co do wniosku przeciwnego, można go tak obalić: jeśli część mniejsza stawiałaby większy opór, a w ciele prostym są nieskończone części proporcjonalne niestykające się ze sobą, z których każda stawia większy opór niż pierwsza część proporcjonalna, to opór złożony z tych części nieskończonych byłby nieskończony, a wtedy skończona moc musiałaby poruszyć ciało stawiające nieskończony opór, co jest niemożliwe.

Ten argument pozwala uznać taki wniosek: „aby jakaś moc mogła poruszać ciało o nieskończonym oporze, sama musi być większa niż ten opór i nieskończona".

Na to się odpowiada, że opór nie jest nieskończony, albowiem nie ma wartości takie wnioskowanie: „w ciele prostym są nieskończone części proporcjonalne, z których każda stawia większy opór niż pierwsza, zatem złożony z nich opór jest nieskończony". A to z tego powodu, że albo można rozumieć wniosek tak, że zdolność do opierania się jest nieskończona ekstensywnie, lecz tak rozumiejąc, poprzednik i druga część następnika są fałszywe, ta mianowicie, że każda część proporcjonalna poza pierwszą stawia większy opór ekstensywny niż pierwsza, ponieważ opór drugiej części proporcjonalnej nie jest większy ekstensywnie niż pierwszy opór pierwszej części. Jeśli natomiast wniosek rozumieć tak, że zdolność do opierania się jest nieskończona intensywnie i [wtedy dotyczy] to formy, to przyjąwszy poprzednik, wnioskowanie nie ma wartości, bowiem zachodzi takie wynikanie: „w ciele prostym są nieskończone części, z których każda stawia większy opór niż pierwsza, zatem opór całości jest nieskończony intensywnie". Po-

nieważ podobne wnioskowanie nie ma wartości (w takim na przykład przypadku, kiedy założymy, że niejednorodnie ciepłe ciało, którego części proporcjonalne są takie, że pierwsza, mniej ciepła połowa [tego ciała] nazywana jest pierwsza częścią proporcjonalną i postępujemy w kierunku końca cieplejszego): „w tym ciele niejednorodnie ciepłym są nieskończone części proporcjonalne, z których każda jest intensywnie cieplejsza niż pierwsza, zatem ciepło całego ciała jest nieskończone intensywnie", gdyż poprzednik jest prawdziwy, a następnik fałszywy.

Co więcej, gdyby powyższe wnioskowanie miało wartość, to prawidłowe byłoby również takie: „pierwsza część proporcjonalna stawia określony opór i druga stawia opór większy, zatem złożenie z pierwszej i drugiej części stawia opór większy niż część druga". A to nie wynika, ponieważ dzięki temu argumentowi można by udowodnić, że coś w stopniu najwyższym niebiałego [czyli prawie czarne] byłoby bielsze niż białe w stopniu najwyższym [czyli najintensywniej białe], co jest niemożliwe. Wnioskowania dowodzę, ponieważ biorę jakieś ciało, którego pierwsza połowa jest mniej biała niż druga połowa, która jest najintensywniej biała, a wtedy tak: pierwsza połowa tego ciała jest biała, a druga połowa jest bielsza, zatem złożenie z nich jest bielsze niż druga połowa, a druga połowa jest najintensywniej biała, a całość nie, zatem itd. [wynika niedorzeczność].

Co więcej, niech A będzie ciałem prostym takim, jak ziemia, i niech porusza się w ośrodku, i niech ziemia B będzie dwa razy mniejsza od A i umieszczona bezpośrednio nad A w tym samym ośrodku, i niech C będzie dwa razy mniejsze od B i umieszczone bezpośrednio nad B w tym samym ośrodku. Wtedy dowodzę następująco: B stawia opór A, a C stawia większy opór B niż B stawia A, zatem jeśli byłyby nieskończone [kawałki ziemi] położone na A, z których każdy stawiałby większy opór niż [poprzedni], to gdyby je wszystkie dodać do siebie, tworząc jedno [ciało], stawiałoby ono opór nieskończony i w wyniku tego nie poruszałoby się. A to jest fałszem, ponieważ takie złożenie byłoby ciałem prostym o większej skłonności [do ruchu] niż A, zatem poruszałoby się szybciej niż A. Tego zaś, że B stawia opór A, tak dowodzę: jeśli A nie byłoby podłożone pod B, wtedy poruszałoby się wolniej niż teraz, zatem dzięki podłożeniu A pod B, A porusza B, i w rezultacie B stawia mu opór. I podobnie uzasadniam, że C stawia opór B itd. Widać zatem, że takie wynikanie nie jest poprawne: „kiedy ciało proste ma nieskończone części, z których każda stawia większy opór niż pierwsza część proporcjonalna, to porusza się dzięki nieskończonemu oporowi".

Należy również zauważyć, że gdyby takie ciało poruszało się dzięki takiemu nieskończonemu oporowi, to ten opór bardziej by ruch wspierał, niż utrudniał, i wtedy okazałoby się nie to, że się nie porusza, lecz raczej to, że porusza się szybciej, jak to widać wtedy, gdy do ciała prostego, spadającego w ośrodku, dodamy drugie ciało proste. I podobnie byłoby w wypadku ruchu ciała prostego w próżni, gdzie każda część kieruje się ku dołowi, bowiem część mniejsza nie stawia większego oporu niż część większa, chyba że jedynie dlatego, iż część mniejsza – gdyby istniała sama z siebie – miałaby mniejszą skłonność do ruchu w dół niż część większa, jak to wyraźnie mówi Komentator na końcu komentarza 103 do II księgi *O niebie*[442]. I dzięki temu widać, że ruch ciała prostego w próżni jest tym szybszy, im większy opór powodują dodane do niego części; to również można zaobserwować podczas ruchu w dół w ośrodku ciała, któremu dodaje się inne ciało ciężkie.

Lecz przeciw temu można by tak argumentować: jeśli część mniejsza stawiałaby większy opór niż większa i część mniejsza byłaby zawarta w części większej, to część byłaby większa od swojej całości.

Mówię, że – według niektórych – to, że części są większe od swojej całości, może być dwojako rozumiane: albo intensywnie, albo ekstensywnie. Jeśli ekstensywnie, wnioskowanie nie ma wartości, ponieważ nie zachodzi takie wynikanie: „część jest ekstensywnie większa od swojej całości, więc to, czego jest częścią ilościową, jest większe od całości ekstensywnie". Jeśli intensywnie, wówczas nie ma sprzeczności, ponieważ część jest intensywniejsza od swojej całości, jak to widać w całej części, której jedna połowa jest mniej biała niż druga, która jest najintensywniej biała.

Lecz przeciwko temu można by tak argumentować: gdyby mniejsza część prostej ziemi stawiała intensywnie większy opór, tak że opór części byłby intensywniejszy od oporu całości i te obydwa opory stawiałaby prosta ziemia, to jedna prosta ziemia byłaby intensywniejsza od drugiej, co jest fałszem, ponieważ obydwie są w stopniu najwyższym [ze względu na to, że mają tę samą formę elementarną].

Na co się opowiada, że takie wnioskowanie nie ma wartości: „opór części jest intensywniejszy niż opór całości i opór części jest tą częścią opierającą się, a opór całości jest oporem całości, zatem część jest intensywniejsza od całości". Lecz wynika tylko, że część jest intensywniejszym oporem niż całość, ale z tego nie wynika, że „część jest intensywniejsza niż całość", ponieważ to

---

[442] Zob. wyżej, przyp. 438.

zdanie jest zamienne z tym: „część jest intensywniejszą częścią niż całość", jako że przymiotnik postawiony po stronie orzecznika, który odnosi się do podmiotu, zawsze niesie przedmiot w pojęciu. Podobnie mówi się, że nie ma wartości takie wnioskowanie: „zdolność poruszania większej części jest intensywniejsza niż zdolność poruszania mniejszej części, przy czym i jedna, i druga zdolność poruszania są powodowane przez ciężkość; zatem ciężkość większej części jest intensywniejsza niż ciężkość mniejszej części". Z tego wynika jedynie to, że ciężkość większej części jest intensywniejszą zdolnością do poruszania niż części mniejszej.

Co więcej, można podobnie dowodzić: jeśli w ciele prostym są nieskończone części proporcjonalne ze względu na taki progres, w którym każda poza pierwszą stawia większy opór niż pierwsza; i każda ma mniejszą zdolność do poruszania niż pierwsza; i każda odleglejsza od pierwszej ma mniejszą moc niż bliższa pierwszej, to możemy dotrzeć do jakiejś części proporcjonalnej, która stawia większy opór niż zdolność do poruszania, a z tego wynika, że jeśli taka część byłaby oddzielona od całości i umieszczona w próżni, to by się nie poruszała.

Na co mówię, że pierwsze wnioskowanie nie ma wartości, jako że nigdy nie da się dotrzeć do takiej części proporcjonalnej, która stawia całości dwakroć większy opór niż pierwsza część proporcjonalna, i do innej, która stawia całości czterokrotnie większy opór niż pierwsza, i tak w nieskończoność. To wnioskowanie nie ma wartości (co widać wyraźnie na przykładzie niejednorodnie ciepłego ciała, który wcześniej rozważaliśmy), ponieważ nie zachodzi takie wynikanie: „w niejednorodnie ciepłym ciele są nieskończone części [tak podzielone], że w każdej następnej części proporcjonalnej proporcja ciepła do zimna jest mniejsza (bowiem zwiększa się zimno), czyli ciepło mniej dominuje nad zimnem, zatem można dojść do jakiejś części proporcjonalnej bardziej zimnej niż ciepłej", a części proporcjonalne liczone są począwszy od kresu bardziej ciepłego w kierunku kresu mniej ciepłego. I ten sam zarzut można postawić w odniesieniu do ciał prostych poruszanych w ośrodku, z których większe położone jest nad mniejszym.

Co więcej, przeciw pierwszemu założeniu dowodzi się tak i zakłada, że A i B to dwie takie same ziemie proste. Wtedy tak: zdolność poruszania A tak się ma do jej oporu, jak zdolność poruszania B do jej oporu, zatem zdolność złożona z A i B tak się ma do oporu złożenia, jak jedna zdolność do swojego oporu; i wtedy złożona zdolność poruszania będzie poruszać złożony opór tak szybko, jak pojedyncza zdolność [porusza] pojedynczy opór. I wtedy

ciało proste większe nie będzie się poruszać szybciej niż ciało proste mniejsze, co jest niezgodne z tym założeniem. I przedostatnie wnioskowanie jest oczywiste dzięki Komentatorowi, jak wynika z tego, co mówi w 37 komentarzu do VII księgi *Fizyki*, gdzie przyjmuje taką zasadę: jeśli będą liczne zdolności poruszania i zdolność poruszania jednego ma się do jego oporu tak, jak zdolność poruszania drugiego do jego oporu, to zdolność poruszania całości będzie poruszać opór złożony tak, jak jedna zdolność będzie poruszać swój opór[443].

Na co się odpowiada, iż reguła ta winna być rozumiana w odniesieniu do oporu, który przeszkadza ruchowi, i w odniesieniu do szybkości dodanej do ruchu naturalnego, którą ma ciało proste w próżni, nie zaś w odniesieniu do takiego oporu ciała prostego w próżni, o jakim mówi się w poprzednich przykładach.

Co więcej, można dowodzić następująco: zdolność poruszania ciała prostego pozostaje w jakiejś proporcji do jego oporu i taką samą proporcję co do zdolności ciała prostego do jego oporu można odnaleźć w ośrodku; zatem w próżni jakieś ciało proste będzie się poruszać tak samo szybko, jak w ośrodku. Co jest wbrew kwestii [tzn. jest niezgodne z tym, co mówi Arystoteles i Awerroes].

Na to można odpowiedzieć, zgadzając się, że jest jakaś proporcja zdolności do poruszania ciała prostego do jego oporu w próżni i żaden opór ośrodka nie jest porównywalny z owym oporem, ponieważ każdy opór ośrodka bardziej przeszkadza, niż promuje [ruch]. Dzieje się tak dlatego, że w próżni opór pochodzi od części ilościowych, które [jednak bardziej ruch wspierają, niż mu przeszkadzają], natomiast ośrodek stawia opór każdej części spadającego ciała; i dlatego opór jednego nie jest porównywalny z oporem drugiego [bo są rodzajowo różne].

Lecz przeciwko temu tak się argumentuje: wyobraźmy sobie, że ciało A, tak samo ciężkie jak lekkie, znajduje się w próżni, i załóżmy, że jego lekkość zwiększa się tak długo, aż jego opór przewyższy jego zdolność do poruszania [i opór spowodowany przez lekkość będzie równy oporowi] jaki stawiają części ciała prostego. Wtedy A nie będzie się poruszać do miejsca elementu przeważającego, co wykazuję, ponieważ element przeważający stawia opór tylko elementowi, który nie dominuje, w taki sam sposób, w jaki części ilościowe ciała prostego stawiają opór zdolności do poruszania tego ciała; lecz

---

[443] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VII, com. 38, f. 337ra (A); kw. I, s. 134.

ciało proste może poruszać się wtedy, gdy jego części ilościowe stawiają opór; zatem ciężkość A będzie przyczyną ruchu wraz z jego lekkością i w wyniku tego będzie spadać do miejsca przeciwnego miejscu elementu dominującego [czyli lekkości].

Na to się odpowiada, że lekkość nie może nasilać się w A aż tak bardzo, by opierała się dokładnie tak jak części ilościowe w ciele prostym, ponieważ każda lekkość bardziej przeszkadza ruchowi [w dół], niż go promuje, co nie jest prawdą w odniesieniu do części ilościowych ciała prostego.

[Odpowiedzi na argumenty zasadnicze]

(Ad I) Na pierwszy argument odpowiada się jak powyżej, ponieważ nie zachodzi takie wynikanie: „A, z powodu działania ognia, w drugiej części proporcjonalnej czasu będzie mieć dwakroć mniejszy opór wewnętrzny, niż ma w pierwszej części, zatem w drugiej części proporcjonalnej będzie się poruszać dwakroć szybciej niż w pierwszej". To wnioskowanie nie jest prawidłowe, dlatego że – gdyby była próżnia – ciało proste spadałoby w niej ruchem sukcesywnym [w jakimś czasie]. I dlatego nie zachodzi takie wynikanie: „w drugiej części proporcjonalnej A będzie miało szybkość dwakroć bliższą tej, którą miałoby w próżni, gdyby taka była, i byłaby to szybkość, z jaką A będzie poruszać się w pierwszej części proporcjonalnej". Przyjąwszy to widać, że ten argument nie jest zasadny.

(Ad II) Odpowiadając na drugi argument zasadniczy zgadzam się, że ciało proste mogłoby poruszać się sukcesywnie w próżni. I mówię, że niezależnie od tego, jak bardzo ośrodek byłby rozrzedzony, nigdy ciało proste nie będzie się w nim poruszało tak szybko, jak w próżni. A kiedy Komentator mówi, że „proporcja ruchu do ruchu ma się tak, jak proporcja rzadkości ośrodka do rzadkości ośrodka", twierdzę, że ta proporcja przyjmowana jest jedynie z racji na argumenty starożytnych, którzy uznawali próżnię za konieczną do tego, by ruch był szybki lub wolny; i dlatego, używając tego twierdzenia, można, jak to robi Komentator, argumentować przeciwko tym [starożytnym]. A że to założenie, iż „proporcja ruchu do ruchu itd.", jest fałszywe, tak dowodzę: jeśli by tak było, to cokolwiek mogłoby poruszać się w jakimkolwiek ośrodku, co jest fałszem. I wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ jeśli coś mogłoby poruszać się w jakimś ośrodku z jakąś szybkością, wówczas to

samo mogłoby poruszać się w ośrodku dwukrotnie gęstszym dwukrotnie wolniej i w ośrodku czterokrotnie gęstszym czterokrotnie wolniej; i w rezultacie ciało zdolne do ruchu mogłoby poruszać się w dowolnym ośrodku. A wnioskowanie jest oczywiste dzięki pierwszemu założeniu: „jest prawdziwe mianowicie, że proporcja ruchu do ruchu itd.". Tak samo wykazuje się, że cokolwiek mogłoby poruszać cokolwiek, zgodnie z tą samą racją[444].

(Ad III) Do trzeciego argumentu potwierdzam wnioskowanie: „że jakieś ciało będące mieszaniną może poruszać się w próżni, gdzie teraz jest miejsce wody, tak samo szybko, jak poruszałoby się w miejscu pełnym powietrza, ponieważ powietrze tak tylko opierałoby się w miejscu powietrza, jak woda w tym ciele będącym mieszaniną opierałaby się w próżni, gdyby była tam, gdzie teraz jest miejsce wody". I w takim wypadku kwestia jest prawdziwa, jak to widać w tym, co założono [czyli że ciało proste może się poruszać w próżni].

Lecz z tego wynika taki wniosek, że jakieś ciężkie ciało, będące mieszaniną, kiedy będzie bliżej swojego miejsca naturalnego, poruszałoby się wolniej, co jest wbrew Arystotelesowi w II księdze *O niebie* i w IV *Fizyki*, gdzie mówi, że ruch naturalny nasila się na koniec, a ruch wymuszony spowalnia [pod koniec ruchu][445]. I dowodzę tego, i biorę jakąś mieszaninę złożoną z czterech elementów, w której dominuje ziemia, i niech to będzie A, i umieśćmy ją w miejscu ognia. Wtedy ta mieszanina, znajdując się w miejscu ognia, ma opór, który pochodzi jedynie od ognia pragnącego pozostać w swoim miejscu naturalnym, podczas gdy pozostałe trzy elementy mają skłonność ku ruchowi w dół albo przynajmniej każdy z nich stawia mniejszy opór, niż gdyby [dany element] znajdował się w swoim miejscu naturalnym. I gdyby ta sama mieszanina była w miejscu powietrza i wody, to zmniejszałaby się jej zdolność do ruchu [z tego samego powodu, mianowicie że w miejscach naturalnych powietrza i wody te elementy chciałyby pozostać], zatem ruch ciągle by się spowalniał. C.b.d.o.

Na co się odpowiada, przyjmując wniosek w założonym przypadku. Jednak Arystoteles tak rozumuje: ruch naturalny nasila się na końcu, gdy pozo-

---

[444] Por. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 98, 253–264.

[445] Zob. Arystoteles, *O niebie* ks. II, 13, (295a), s. 297: „W rzeczy samej, jeśli ciała nie są obdarzone ruchem naturalnym, nie będą obdarzone ruchem wymuszonym"; Averroes, *Com. in De celo*, I, com. 89, s. 162, 33–34; Thomas Aquinas *In de coelo* I, lect. 17, n. 11, s. 14; J. Hamesse, *Auctoritates Aristotelis...*, t. II, s. 56.

staje ta sama zdolność do poruszania, a zmniejsza się opór. Na pytanie, czy pod koniec spadania zwiększa się szybkość ruchu, odpowiadamy w innym miejscu[446].

(Ad IV) Co do czwartego argumentu zasadniczego zgadzam się z tym wnioskowaniem: „ciało proste położone na A ma nieskończenie większą moc do poruszania A w ośrodku, niż A i ośrodek razem wzięte mają do powstrzymywania ciała prostego zdolnego zwiększać szybkość ruchu w jakimś ośrodku". I zgadzając się z tym, neguję wniosek: „zatem ciało proste położone na A nasilałoby ruch A aż do szybkości nieskończonej", ponieważ nie ma żadnego stopnia szybkości intensywniejszego niż stopień, z którym A porusza się w tym ośrodku, bo gdyby ciało proste nie było położone na A, co może się zdarzyć, jeśli przyjmiemy, że każda część ciała prostego położonego [na A] jest oddzielona od całości, co należy dodać, żeby wnioskowanie miało wartość. Albowiem prawidłowy jest taki wniosek: „ciało proste położone na A może nasilać ruch A w nieskończonym ośrodku aż do nieskończonej szybkości".

(Ad V) Co do piątego [argumentu] zasadniczego zgadzam się na to, co tam powiedziano, mianowicie że kiedy jakaś moc zdolna do poruszania dwakroć przewyższa swój opór, to z tego nie wynika, że ruch będzie dwakroć szybszy, jak to wcześniej powiedziano[447], a na tym opiera się ten argument.

(Ad VI) Co do szóstego [argumentu] zasadniczego zgadzam się z wnioskiem w takim możliwym przypadku, kiedy ośrodek, zstępując w dół, porusza się tak szybko, jak ciężkie ciało będące mieszaniną spadające w próżni. I to właśnie tam powiedziano.

(Ad VII) Co do siódmego [argumentu] zgadzam się z całością argumentacji aż do tego miejsca: „A i B teraz równie szybko poruszają się w próżni". I zgadzam się dalej, że A szybciej porusza się w próżni niż B i że jego skłonność jest szybsza w próżni niż skłonność B do ruchu ku dołowi. Lecz neguję wnioskowanie: „zatem łatwiej byłoby w górę poruszyć B niż A", ponieważ tak samo trudno byłoby poruszyć ku górze ciało ciężkie, które ma nadwyżkę ciężkości nad lekkością [równą 4/1], jak poruszyć A ku górze. Na przykład, kiedy przyjmiemy, że moc poruszania [czyli ciężkość] B przewyższa swoją lekkość jak 8 przewyższa 2 i że moc poruszania A przewyższa swoją lekkość jak 4 [przewyższa] 1, to wtedy łatwiej byłoby podnieść ciało, którego ciężkość

---

[446] Zob. wyżej, kw. I, s. 171–172.

[447] Zob. wyżej, kw. I, s. 167–168.

wynosi 4 niż to o ciężkości oznaczonej przez 8, a jednak nadwyżka ciężkości B nad jego lekkością [jest taka sama jak nadwyżka A][448]. I podobnie mówi się, że w wypadku ramion wagi nie dzieje się tak, że kiedy A opada, B idzie w górę, lecz raczej odwrotnie [tzn. kiedy B opada, A idzie w górę]. A wnioski z *O ciężarach* będą słuszne tylko wtedy, gdy pozostałe warunki będą niezmienne, co nie jest prawdą w tym założeniu.

Widać zatem, że w ośrodku, który stawia opór, żadne ciało nie porusza się równie szybko jak w próżni, przy pozostałych warunkach niezmienionych, bez względu na to, jak rzadki byłby taki ośrodek, którego rozrzedzanie – jak mówi Komentator w komentarzu 72 – postępuje w nieskończoność.

[Uwaga o możliwości rozrzedzania ośrodka w nieskończoność]

Dlatego pozostaje zobaczyć, jak to się może stać, że ośrodek będzie się rozrzedzał w nieskończoność, ponieważ jeśli to założenie okaże się możliwe, okaże się możliwy także wniosek, że [ciało może się poruszać w próżni].

---

[448] Taki sam teoremat znajduje się w traktacie Tomasza Bradwardine'a. Wyjaśnienie Bradwardine'a odwołuje się do twierdzeń przedstawionych w pierwszym rozdziale traktatu, a ponieważ jest ono jasniejsze, przytoczę je w całości. Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum...*, s. 116, 131–140: „Wszystkie ciała będące mieszaninami, które mają taką samą kompozycję, będą poruszać się w próżni z taką samą szybkością. W tych przypadkach stosunek poruszającej siły do oporu jest taki sam. Dlatego, zgodnie z pierwszym teorematem [przedstawionym w tym rozdziale], takie ciała poruszają się z tą samą szybkością. Dlatego zrozumiesz, że jeśli dwa ciała będące mieszaniną, które mają nierówny ciężar, ale taki sam stosunek ciężkości do lekkości, byłyby położone na wadze w próżni, cięższe opadłoby. Albowiem niech A i B będą ciałami ciężkimi i niech A będzie cięższe od B; niech C i D oznaczają ciężkość i lekkość ciała A, a E i F ciężkość i lekkość ciała B. Wtedy A, B, C, D są czterema wielkościami proporcjonalnymi, z których C jest największe, a F najmniejsze. Dlatego (zgodnie z ósmym teorematem przedstawionym w tym rozdziale) C i F połączone przewyższają D i E razem wzięte. I C i F muszą podnieść B tylko wtedy, gdy [złożenie z] D i E opiera się, dlatego (jak stwierdza dziewiąty teoremat przedstawiony w tym rozdziale) B wznosi się, a A opada". W przypadku zarysowanym przez Kilvingtona mamy następującą sytuację: B jest cięższe od A i ciężkość B = 8, ciężkość A = 4, lekkość B = 2, lekkość A = 1, zatem nadwyżki są takie same, bo 8/2 = 4/1; i wzajemny stosunek ciężkości B do A jest taki sam, jak stosunek lekkości B do lekkości A, czyli 8/4 = 2/1, i wielkości te, tj. 8, 4, 2, 1, są wzajemnie w tej samej proporcji, tj. 8/4 = 4/2 = 2/1. Zatem kiedy opór zewnętrzny jest równy zeru, bo ciała są w próżni i $F_B/R_B = 8/2 = 4/1 = F_A/R_A$ i $F_B > F_A$, to $F_B + R_A > F_A + R_B$, gdyż $8 + 1 = 9 > 4 + 2 = 6$, to ciało B o stosunku ciężkości do lekkości równym 8/2 poruszy ciało A, które ma stosunek ciężkości do lekkości równy 4/1. Na temat znaczenia tej argumentacji zob. wyżej, rozdz. II niniejszej mongrafii, s. 81–82.

(1) Uzasadnienie jest następujące: jeśli rozrzedzanie ośrodka dokonuje się w nieskończoność, to – przyjąwszy możliwy przypadek wraz z tym założeniem – wynika, że jakieś ciało mogłoby poruszać się równie szybko w próżni, jak i w ośrodku, co jest odpowiedzią twierdzącą na pytanie kwestii. Wnioskowania dowodzę i zakładam, że A jest jakimś bardzo rzadkim ośrodkiem, w którym umieszcza się ciężkie ciało proste B, i przyjmuję, że B spada przez cały ośrodek A w ciągu dnia. Wtedy przed końcem dnia w ośrodku A to B będzie się poruszać z pewną szybkością i przed końcem dnia będzie się poruszać z szybkością dwukrotnie bliższą szybkości, którą miałoby B w próżni, gdyby była, i z szybkością czterokrotnie bliższą szybkości B w próżni i tak dalej; zatem w całym dniu B będzie mieć wszystkie stopnie szybkości oprócz stopnia szybkości, którą B miałoby w próżni.

Albo przynajmniej można wykazać, że żadna szybkość nie może być większa niż ta szybkość, którą B będzie mieć przed końcem dnia, i ona będzie mniejsza od szybkości, którą B miałoby w próżni. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ przed końcem dnia B będzie mieć dwakroć mniejszy opór niż na początku i cztery razy mniejszy, i tak w nieskończoność, bowiem kiedy zmniejsza się opór ośrodka, szybkość proporcjonalnie przybliża się do szybkości, jaką B miałoby w próżni, zatem nie może być żadnej szybkości większej niż pewna szybkość B przed końcem dnia, która będzie mniejsza niż ta, którą B miałoby w próżni. Poprzednik ostatniego wnioskowania jest jasny, ponieważ przed końcem dnia B ma dwukrotnie mniejszy opór w ośrodku niż na początku i cztery razy mniejszy, i tak w nieskończoność, zatem wynika, że przed końcem dnia B będzie mieć jakiś opór i będzie mieć dwukrotnie mniejszy tuż przed końcem dnia i tak dalej, rozumiejąc to zdanie w sensie rozdzielnym. I w rezultacie, zanim B dotarłoby do końca dnia, będzie się poruszać z pewną szybkością [i dwakroć większą], i czterokrotnie większą itd., jeśli ośrodek przez cały czas, w którym B będzie się w nim poruszać, będzie się rozrzedzać. I wtedy zanim B dotrze do końca [ośrodka], będzie posiadać wszystkie stopnie szybkości oprócz szybkości, którą miałoby w próżni, zakładając, jak wcześniej, że szybkość może być mniejsza niż ta w próżni itd. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ [nawet] bez rozrzedzenia ośrodka B będzie mieć wszystkie stopnie szybkości, zanim pokona ośrodek[449], zatem tym bardziej [będzie mieć te stopnie], kiedy ośrodek jest

[449] Ten wniosek wynika z teorii Kilvingtona, który przyjmuje, że ruch sukcesywny, w postaci swobodnego spadku ciała prostego w ośrodku, jest ruchem przyspieszonym z powodu

rozrzedzany, bo wtedy jego opór zmniejsza się, przyczyniając się do zwiększenia szybkości ruchu, zatem B pod koniec pokonywanego ośrodka, w czasie, w którym odbywa się ruch, będzie mieć wszystkie stopnie szybkości oprócz szybkości, którą B miałoby w próżni. Przyjmijmy więc, że będzie posiadać wszystkie te stopnie lub przynajmniej podobne, zanim dotarłoby do ostatniej ćwiartki całego ośrodka A, i należy uznać, że w całej ostatniej ćwiartce ośrodka B będzie poruszać się tak szybko albo szybciej, jak poruszałoby się w próżni. C.b.d.o.

I dzięki temu sposobowi dowodzenia można pokazać, że dowolne ciało poruszane, pokonujące jakąś drogę, może być poruszane z nieskończoną szybkością i to wtedy, gdy ciało ciężkie proste poruszałoby się dwakroć szybciej w ośrodku dwukrotnie subtelniejszym niż w ośrodku gęstszym.

I także można dowodzić przeciwko tym, którzy mówią, że ciężkie ciało proste, poruszane w ośrodku jednorodnym, zanim dotarłoby do końca tego ośrodka, będzie poruszać się z nieskończoną szybkością z powodu gorąca[450].

Na te argumenty odpowiada się tak: nie zachodzi takie wynikanie: „bez rozrzedzania ośrodka A, B będzie posiadać wszystkie stopnie szybkości oprócz szybkości, którą miałoby w próżni przed końcem pokonywanego ośrodka, zatem dzięki rozrzedzeniu będzie mieć wszystkie owe stopnie przez czas jakiś, zanim dotarłoby do końca ośrodka". Lecz tylko wynika, że najpierw w jakimś czasie B będzie posiadać wszystkie te stopnie itd. i to w tym konkretnym przypadku. W innym natomiast wypadku ta forma [argumentu] nie ma uzasadnienia ze względu na [zmiany czasu] w czwartej części odnoszącej się do równonocy i czwartej części zodiaku, co widać jasno ze słów magistra w *Traktacie o sferze*[451]. Całe wnioskowanie jest konkluzywne jedynie wtedy, gdy przyjmie się uprzedniość czasu [czyli jeśli się założy, że

---

zmniejszającej się odległości w kierunku miejsca naturalnego i coraz wiekszą łatwością pokonywania oporu stawianego przez ośrodek (zob. wyżej, kw. I, s. 171–172).

[450] Por. Arystoteles, *O niebie*, ks. II, 7, (289a), s. 284: „ruch ze swej natury rozżarza drewno, kamień i żelazo. W wyższym stopniu rozżarza to, co jest bliżej ognia – a tym jest powietrze".

[451] Por. Jan Sacrobosco, *Tractatus de sphera...*, s. 98: „Należy także wiedzieć, że w sferze prawej cztery ćwiartki zodiaku, biorące początek od czterech punktów, mianowicie dwu przesileń dnia z nocą i dwu określających zrównanie dnia z nocą, są równe co do drogi wschodzącej, co oznacza, że ile czasu ćwiartka zodiaku zużywa, wschodząc, tyle czasu zajmuje wzejście ćwiartce odnoszącej się do zrównania dnia z nocą, jemu odpowiadającej; lecz części tych ćwiartek zmieniają się i nie wschodzą one tak samo".

przed końcem dnia B osiągnie wszystkie stopnie szybkości], a nie uprzedniość drogi [czyli jak tu, że pod koniec ośrodka][452].

(2) Po drugie, dowodzi się następująco: jeśli rozrzedzanie ośrodka następowałoby w nieskończoność, to trzeba by (w tym nakreślonym możliwym przypadku wraz z tym założeniem) uznać, że pewne ciało porusza się ciągle tak samo szybko w ośrodku; jednak w tym wypadku nie udaje się znaleźć przyczyny jednostajnego ruchu, tj. ruchu o stałej szybkości. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ przyjmuję, że jakaś ziemia A umieszczona jest w ośrodku i część przed częścią niszczona jest jedna jej ćwiartka w ciągu dnia, i pozostałe trzy ćwiartki, które nazywam B, nie są zniszczone. Wtedy tak: B ciągle spada wolniej i wolniej, ponieważ ciągle zmniejsza się lub ulega zniszczeniu jakaś część ziemi A wspierająca ruch [ku dołowi]. Przyjmuję wówczas, że ośrodek ciągle rozrzedza się tak, że powoduje, iż B ciągle porusza się jednostajnie, i dowodzę tak: B porusza się z szybkością jednostajną w stopniu C, a jednak nie ma najmocniejszego czynnika poruszającego B ani nie ma największego elementu poruszanego w stopniu C szybkości, i udowadniam te obydwie części. Po pierwsze, (że nie ma najmocniejszego czynnika poruszającego B) ponieważ cała ziemia, której B jest częścią, nie powoduje ruchu B, skoro po tym [czyli po tej chwili, kiedy A zaczyna ulegać zniszczeniu] jej nie będzie, ani nie ma największej części całej ziemi, która po tym będzie, i w rezultacie, skoro B jest poruszane jedynie przez jakąś ziemię albo przez jakieś ziemie, której lub których B jest częścią, wynika, że nie ma najmocniejszego czynnika poruszającego B[453]. Co należało po pierwsze udowodnić. I tak samo dowodzi się, że nie ma największego elementu poruszanego w stopniu C szybkości, ponieważ cała lub największa ziemia, której B jest częścią, nie porusza się w stopniu C, gdyż nigdy po tym nie będzie się poruszać, skoro po tym nie jej będzie, i nie ma żadnej największej części tej ziemi, która się porusza; i jakaś część poruszona będzie się poruszać w stopniu C szybkości; zatem nie ma największego stopnia szybkości. Co jest po drugie do udowodnienia.

Na co odpowiadam, zgadzając się z wnioskiem, jak dowodzi argument i co jest oczywiste w wypadku każdej zmiany, ponieważ w tym, co się zmienia, najmniejsza część zmieniana wraz z czynnikiem działającym nie oddziałuje na pozostałą część tego, co doznaje, jako że pozostała część tego, co do-

---

[452] Zob. wyżej, rozdz. II niniejszej mongrafii, s. 87–89.

[453] Zob. wyżej, kw. I, s. 163.

znaje, nie podlega zmianie. I tak samo jest w ruchu ciała prostego w próżni, gdyż tam [nie] można przyjąć najmniejszej części, która stawia opór, a mimo to ciało proste ma pewien stopień szybkości [co oznacza, że musi stawiać jakiś opór], z którym porusza się w próżni.

Lecz przeciwko temu dowodzi się następująco: jeśli ta kwestia jest prawdziwa, to można by przyjąć, że dwa ciała są poruszane przez równe co do zdolności poruszania czynniki i równe opory, a jednak ruchy tych ciał nie są skutkiem działania takich samych czynników poruszających. Przesłanka większa jest oczywista, ponieważ B jest poruszane i nie ma największego czynnika poruszającego B – jak przyjmuje ta odpowiedź – i możliwe jest, że coś równego B jest poruszane przez jakiś inny czynnik poruszający z taką samą szybkością, z jaką B jest poruszane, i wtedy, jak to dobrze widać, wynika wniosek. I przesłanka mniejsza jest oczywista, ponieważ jakiś czynnik działający może poruszać to, co jest równe B, wolniej niż B jest poruszane i szybciej niż jest poruszane; zatem jakiś jeden największy poruszający czynnik ruchu może poruszać B tak szybko, jak B jest poruszane, i dlatego przyjmuje się wniosek. I nie ma sprzeczności w tym, że jeden największy [czynnik] poruszający B jest równy najmniejszemu, który nie poruszy tego, co jest równe B.

(3) Po trzecie, dowodzę tak: jeśli rozrzedzanie ośrodka następuje w nieskończoność, to albo faktycznie ośrodek może być rozrzedzany w nieskończoność, albo tylko w wyobraźni. Że faktycznie, uzasadniam, ponieważ najrzadszy ośrodek może być rozrzedzony, podobnie jak ogień w stopniu najwyższym. Dowodzę tego, ponieważ zakładam, że jedna mała ziemia o wielkości groszku znajduje się w sferze ognia, a wtedy ogień w swojej sferze może tę ziemię zniszczyć i żadnej innej nie wytworzyć. Lecz kiedy ogień przemieni tę ziemię, to powiększy się materia ognia i w rezultacie łuk sfery ognia i sama sfera, która sąsiadowała bezpośrednio z tą małą ziemią, będzie powiększona albo przynajmniej części ognia w tej sferze będą od siebie bardziej oddalone niż wcześniej, a w wyniku tego ogień stanie się rzadszy. C.b.d.o.

Co więcej, przyjmijmy ośrodek ognisty, wtedy jakaś ziemia czysta o kształcie piramidy mogłaby zstępować w dół przez ten ognisty ośrodek i im bardziej wchodziłaby w ogień, ulegając spaleniu, tym bardziej części ognia oddalałyby się [od siebie] i w rezultacie ogień czysty mógłby być rozrzedzany.

Na to odpowiada się, że takie wnioskowanie nie ma wartości: „części ognia są bardziej od siebie odsunięte, niż były wcześniej, przez [działanie]

tego, co ogień rozdziela, zatem ogień staje się rzadszy", ponieważ kiedy w jednym miejscu części ognia są bardziej od siebie odsunięte, wtedy w innym miejscu inne części ognia są mniej od siebie odsunięte, jak to widać u rękawiczki biskupiej, bo gdy ciągnie się ją w jednym kierunku, to jej części oddalają się, ale w drugim zbliżają, co jednak nie oznacza, że cała rękawiczka biskupia staje się rzadsza.

Z tego widać, że w rzeczywistości rozrzedzanie ośrodka nie może zachodzić w nieskończoność, skoro ośrodek najrzadszy [taki jak najgorętszy ogień] nie może stać się [rzadszy] lub być [dalej] rozrzedzany. A to można wykazać inaczej: jeśli ogień czysty mógłby się stać rzadszy, to ten proces dokonywałby się dzięki działaniu jakiegoś elementu mu przeciwnego. Lecz to jest niemożliwe, ponieważ każdy inny element działający na ogień starałby się go do siebie upodobnić i w wyniku takiego działania każdy element zagęszczałby materię ognia.

Dlatego mówi się, że rozrzedzanie w nieskończoność zachodzi tylko w wyobraźni, tak że jeśli wyobrażamy sobie ośrodek dwukrotnie rzadszy od ognia, wówczas to wyobrażenie samo z siebie nie rodzi żadnej sprzeczności. I dlatego każde założenie [uznające istnienie takiego rozrzedzonego ośrodka] będzie w sensie absolutnym (*per se*) możliwe, w rozumieniu Komentatora i większości autorów, i nie będzie zawierać sprzeczności. I dlatego jest w sensie absolutnym założeniem możliwym, a niemożliwym przez przypadek (p*er accidens*) [czyli niemożliwym do zrealizowania w przyrodzie][454].

Lecz przeciw pierwszemu [argumentowi] tak się dowodzi: jeśli ogień czysty w swojej sferze oddziaływałby na małą ziemię i z łatwością ją rozrzedzał, to powiększałaby się ilość miejsca zajmowanego przez tę ziemię i w wyniku tego o tyle zagęściłby się ogień lub coś innego niż ogień, o ile stałaby się rzadsza ta mała ziemia. I jeśli założymy pierwsze, to wynika, że ta mała ziemia tak bardzo oddziałuje na najgorętszy ogień, jak bardzo najgorętszy ogień oddziałuje na tę ziemię, co jest fałszem. A jeśli się założy drugie, to jest oczywiste, że tak się nie zdarza [bo nie ma niczego innego oprócz ognia i tej małej ziemi]. Ale i w pierwszym przypadku tak się zdarzyć nie może, bo zagęsz-

---

[454] Jeśli ruch w próżni jest niesprzeczny, to jest możliwy; i mimo iż w tym świecie tego nie obserwujemy, to nic nie przeszkadza, aby taki ruch zachodził na przykład wówczas, gdyby Bóg użył swej mocy absolutnej, bo dla Boga wszystko, co niesprzeczne, jest możliwe, ale niekonieczne (zob. wyżej, monografia, rozdz. I, s. 58).

czając się, ogień jednocześnie by się ochładzał[455] i wtedy ta część jego materii nie byłaby ogrzewana, z czego wynika, że ogień działałby na coś, czego by nie ogrzewał, co jest oczywistym fałszem.

Na co odpowiada się, przyjmując wniosek pierwszy: „jeśli jest konieczne, by o tyle została zagęszczona materia [ognia], o ile została rozrzedzona materia ziemi, na którą będzie działał ogień", to mówię, że ta inna [część] materii [ognia] będzie zagęszczona przez ogień przypadkiem, ponieważ w sensie absolutnym rozrzedzałby on jedynie materię owej małej ziemi. I podobnie mówię, że rozrzedzanie jakiejś części materii może zachodzić jedynie wtedy, gdy jednocześnie inna jej część jest zagęszczana, lecz to zachodzi przypadkiem. I dlatego zgadzam się, że ogień może przypadkiem działać na coś, czego nie będzie ogrzewał.

(4) Po czwarte tak się argumentuje: jeśli rozrzedzanie ośrodka postępowałoby w nieskończoność, to albo rzeczywiście, albo w wyobraźni. Że rzeczywiście, dowodzę i biorę dwa płaskie kamienie, które znajdują się w powietrzu, z których jeden jest wyżej, a drugi niżej, i kamień wyższy jest odciągany, a niższy spada; i niech w środku między dwoma kamieniami będzie powietrze; i A niech będzie kamieniem wyższym, B niższym, C powietrzem. Wtedy tak: ciężkie B znajduje się poza swoim miejscem naturalnym i nie napotyka przeszkody, zatem spada albo zaczyna spadać. Wtedy tak dowodzę: B zaczyna spadać, zatem albo zaczyna rozrzedzać C, albo nie. Jeśli nie, to będzie wytwarzana próżnia. Wnioskowania dowodzę, ponieważ bierze się pod uwagę części centralne samego B i wtedy między B i A wejdzie jakieś powietrze, i najpierw wejdzie do części zewnętrznych, a nie centralnych. Zatem, skoro B natychmiast nie będzie oddzielone od A, to powietrze znajdzie się najpierw między częściami zewnętrznymi B i A, a dopiero później miedzy centralnymi, a wtedy części centralne B i A nie będą się natychmiast od siebie oddalały, a między nimi będzie próżnia. C.b.d.o. I to jest wspólny [pogląd] z powodu tego, co się twierdzi, mianowicie że dwa płaskie [ciała] mogą być oddzielone od siebie jedynie część przed częścią.

---

[455] Zgodnie z teorią Arystotelesa tak być musi, bo ogień jest gorący i przez to rzadki; kiedy się oziębi, będzie się również kurczył, czyli się zagęści. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VIII, 7, (260b), s. 189: „Co więcej, początkiem wszystkich zmian jest zgęszczenie i rozrzedzenie; istotnie bowiem: ciężkie i lekkie, miękkie i twarde, ciepłe i zimne – to nic innego, jak tylko formy gęstości i rzadkości".

A jeśliby powiedzieć, że C zaczyna się rozrzedzać, to albo ciągle się rozrzedza aż środek B [czyli tego, co spada] stanie się środkiem świata, albo zanim ustanie rozrzedzanie samego C. Jeśli na pierwszy sposób, to niezależnie od tego, ile poruszanego powietrza byłoby między A i B, mogłoby się ono rozrzedzić, zajmując taką objętość, jaką sobie zażyczysz, co jest nieprawdą. Jeśli by zaś przyjąć, że C przestaje się rozrzedzać, to z pierwszego argumentu wynika, że między B i A bezpośrednio po tym będzie wytwarzana próżnia.

Na ten argument odpowiada się, że w przyjętym pierwszym założeniu B zaczyna opadać i że nie ma potrzeby, żeby powietrze C stawało się rzadsze. I neguję wnioskowanie: „zatem między B i A będzie bezpośrednio wytwarzana próżnia".

Na argument przeciwny – odpowiadam, że powietrze nie znajdzie się najpierw między częściami zewnętrznymi B i A, a później centralnymi, gdyż powietrze bezpośrednio znajdzie się między częściami centralnymi i zewnętrznymi. Jednak żadnego powietrza nie będzie bezpośrednio między częściami zewnętrznymi B i A ani częściami centralnymi B i A[456].

Lecz przeciwko temu wykazuje się tak: weźmy pod uwagę to całe powietrze D [które otacza bezpośrednio kamienie A i B] leżące na wschód ze względu na B i A oraz całe powietrze E leżące na zachód ze względu na B i A. Wtedy tak dowodzę: D i E są oddalone [od siebie] przez odległość równą długości przekątnej lub boku B i A[457] i jeśliby natychmiast znalazły się w częściach centralnych kamieni, to oznaczałoby, że [teraz] są oddalone od siebie bezpośrednio [czyli nie dzieli je odległość], zatem D i E poruszając się w swoim kierunku, pokonają odległość równą połowie przekątnej lub połowie boku B lub A, i z tego wynika, że D i E będą poruszane natychmiast [tj. w nie-czasie], co jest niemożliwe.

---

[456] Choć na pierwszy rzut oka dwa wnioski tu przedstawione wydają się sprzeczne, to jednak – zgodnie z teorią dotyczącą terminów synkategorematycznych, a takim terminem jest tu „bezpośrednio" (*sine medio*) – fakt, że zajmuje on inne miejsca w tych dwu zdaniach powoduje inne ich znaczenie. W pierwszym zdaniu termin „bezpośrednio" jest terminem synkategorematycznym i nie jest on synonimem terminów „natychmiast" czy też „jednocześnie", a to oznacza, że może zachodzić pewien proces, czyli zmiana część po części, wymagający czasu; w drugim zdaniu termin „bezpośrednio" jest „położony od strony orzecznika" i to powoduje, że należy go rozumieć jako „natychmiast".

[457] Ta odległość zależy od kształtu stykających się powierzchni: Kilvington przyjmuje, że są to kwadraty. A w takim wypadku powietrze D i E, aby spotkać się w środku kwadratu, musi pokonać odległość równą albo połowie jego boku, albo połowie przekątnej.

Na co odpowiada się tak, że takie wynikania nie zachodzą: „D i E są oddalone na określoną odległość, zatem nie mogą się zetknąć natychmiast, czyli w nie-czasie" oraz: „D i E są oddalone od siebie na pewną odległość i nie upłynie żaden czas do momentu, kiedy się zetkną, zatem będą się poruszać w nie-czasie". Nie jest to prawdą, ponieważ z powodu rozrzedzania [się powietrza], zagęszczania się lub dzielenia staje się możliwe, że jakieś [dwa ciała], które wcześniej nie były od siebie oddzielone, teraz są oddzielone na odległość stopy. I z tego samego powodu możliwe jest, że jakieś [dwa ciała] teraz się stykają, choć wcześniej były oddzielone od siebie na odległość stopy. Dzieje się tak dlatego, że [w pierwszym przypadku, powietrze] rozrzedzając się [odsuwa niejako te ciała], a w drugim [je przybliża], bo odsuwają się od siebie lub zbliżają się do siebie części powietrza [które może być podzielone na części]. I dlatego wniosek, że taki proces zachodzi natychmiastowo, jest fałszywy. Natomiast jest prawdą, że w ruchu przestrzennym w takim wypadku, kiedy kamień marmurowy oddzielony od drugiego zaczyna spadać lub spada, bo nie napotyka żadnej przeszkody, opór między kamieniem powyżej i tym spadającym będzie się ciągle zmniejszał i wtedy ruch będzie przyspieszał i nie przestanie spadać, dopóki kamień wyższy będzie położony nad kamieniem niższym. Z tej samej racji może być wyniesiony w górę przez kamień niższy, jeśli byłby mu podłożony od spodu. I w ten sposób pierwszy argument staje się oczywisty i uzyskaliśmy wniosek, z którym się zgodziliśmy, i dlatego nie wydaje się racjonalne stwierdzenie, że ten, kto jest zdolny [natychmiast] oderwać jeden kamień marmurowy od drugiego, łatwiej mógłby zakrzywić taki kamień [wykonując to działanie] część przed częścią, co wynika z przeciwnej racji.

Inne można by wysunąć argumenty do tej kwestii, które były podane gdzie indziej[458], lecz ponieważ bardziej służą do zrozumienia tamtej kwestii, do tej wystarczą powyższe.

---

[458] Zob. wyżej, kw. II, s. 202–203.

KWESTIA IV

CZY WSZYSTKO TO, CO PODLEGA ZMIANIE, NA POCZĄTKU ZMIANY ZNAJDUJE SIĘ W TYM, W CO JAKO PIERWSZE JEST ZMIENIANE[459]

[Pierwszy argument zasadniczy]

Dowodzę, że nie, ponieważ wtedy kwestia byłaby prawdziwa [w wypadku] zmiany jakościowej, a wówczas mogłoby istnieć coś, co byłoby zmieniane jako pierwsze (*primum transmutatum*). Lecz jest to fałszem, ponieważ jeśli coś takiego istniałoby albo mogło istnieć, to niech to będzie A i niech B będzie czymś podobnym, najmniejszym postrzeganym zmysłowo, i C trzecim, a D sumą A, B i C. Wtedy jeśli A podlegałoby takiej zmianie jednocześnie [jako całość], to albo należy przyjąć [pierwszą] chwilę, w której A będzie podlegało zmianie, albo ostatnią, w której A nie będzie podlegało zmianie. Jeśli na pierwszy sposób, to nadal po zmianie tego A, B będzie przemieniane jednocześnie jako całość albo część przed częścią. I wysunęlibyśmy podobną wątpliwość, gdyby przyjąć drugą część tego pierwszego założenia [co oznacza, że należy przyjąć ostatnią chwilę zmiany].

Przeciwko pierwszej [części] założenia tak dowodzę: jeśli należałoby przyjąć pierwszą chwilę, w której A podlega zmianie, to niech to będzie teraz. Wtedy na przykład: A jest ogrzane i nigdy wcześniej nie było ogrzane, co jest

---

[459] Kwestia ta ma tytuł nawiązujący do stwierdzenia Arystotelesa, które znajduje się w VI księdze *Fizyki*, rozdz. 5 pt.: *Początek i koniec zmiany*, (235b), s. 140: „Skoro wszystko, co tylko podlega zmianie, zmienia się z czegoś na coś, wobec tego to, co się zmieniło, musi być w tym, ku czemu szła zmiana".

możliwe zgodnie z tym, co założono; zatem do A jest natychmiast [tj. w jednej chwili] wprowadzana jakaś rozciągłość ciepła, lecz upłynie pewien czas, zanim najgorętszy ogień wprowadzi całą rozciągłość do najwyższego stopnia [tj. najgorętszego] ciepła [do A], a wtedy A może stać się najgorętszym ciepłem. To jednak jest niemożliwe, ponieważ wtedy w A znalazłoby się nagle najgorętsze ciepło i wówczas A wraz z pierwszym czynnikiem działającym miałoby większą moc oddziaływania na B, niż miał ten pierwszy czynnik działający [czyli ogień] zdolny do oddziaływania na A, i w rezultacie złożenie z A i B stałoby się nagle najgorętsze [czyli tak gorące jak ogień]. Tego, że w każdej chwili następnej [po teraźniejszej] to, co doznaje, tj. A, będzie słabsze, niż jest teraz, dowodzę tak: czynnik działający ciągle po tej chwili będzie równie silny jak teraz, zatem w każdej chwili po tej chwili ciepło w A będzie się zwiększało do takiej rozciągłości, jaką jest rozciągłość ciepła wprowadzona teraz; i w rezultacie, gdyby [czynnik działający] działał przez jakiś czas, wprowadzałby do A nieskończoną rozciągłość ciepła, co jest niemożliwe, zatem musi upłynąć najmniejszy czas, zanim w A zostałaby wytworzona najwyższa rozciągłość ciepła [czyli ciepło najgorętsze]. C.b.d.o.

Z tego założenia wynika także, że należałoby przyjąć pierwszą chwilę ruchu sukcesywnego, ponieważ A teraz podlega zmianie i nigdy [wcześniej] jej nie podlegało [a zatem w pewnej chwili zaczęło podlegać zmianie].

Co więcej, gdyby A teraz podlegało zmianie po raz pierwszy, a możliwe jest, że potem miałoby dokładnie takie samo ciepło, jakie ma teraz [czyli, że nie zachodziłaby już żadna zmiana], możliwe by było, że proces ogrzewania dokonałby się w jednym momencie, a wtedy ogrzewanie nie byłoby procesem, tylko ruchem natychmiastowym.

Co więcej, tak się dowodzi: nie każdy element doznający mógłby być przemieniany przez dowolny działający na niego czynnik, bowiem w naturze w trakcie zmiany część odleglejsza jest wolniej przemieniana niż część bliższa, a to z powodu [większej] odległości części odleglejszej [od czynnika zmieniającego]; zatem to odległość będzie przyczyną wolniejszej zmiany części odleglejszej niż części bliższej czynnikowi działającemu, a inna bardziej odległa [część] będzie zmieniać się jeszcze wolniej; zatem w trakcie zmiany proporcjonalnie wolniej będzie się przemieniała część odleglejsza niż bliższa, co jest przeciw temu założeniu.

Co więcej, jeśli przyjmiemy jakieś ciało o dużych rozmiarach, którego połowa akcydentalnie będzie stawiała większy opór całości [bo na przykład takie ciało będzie nierównomiernie ogrzane], wtedy w ciągu na przykład

godziny ta połowa, współistniejąc z całością, wolniej będzie ulegała zniszczeniu niż wówczas, gdyby ta sama połowa była oddzielona od całości. Tak to uzasadniam: całość stawia tej części pewien opór przypadłościowy [i tym samym owa część także stawia opór części większej; mniejszej części całego ciała jest stawiany większy opór niż jego części większej; zatem, jeśli połowa tego ciała, współistniejąc z całością, w ciągu godziny wolniej podlegałaby zmianie lub zniszczeniu, niż gdyby istniała oddzielnie, to część mniejsza tej połowy [byłaby] naturalną najmniejszą częścią (*minimum naturale*)[460] i, z tego samego powodu, mianowicie współistnienia z całością, jeszcze wolniej by się przemieniała. W rezultacie upłynęłaby godzina, zanim naturalna najmniejsza część uległaby zmianie, zatem naturalna najmniejsza część nie przemieni się nagle. Natomiast tego, że część mniejsza stawia większy opór przypadłościowy niż część większa, dowodzę [nie wprost]: jeśli by tak nie było, to opór przypadłościowy części mniejszej byłby mniejszy lub równy oporowi przypadłościowemu części większej; a skoro opór istotowy części większej jest większy od oporu istotowego części mniejszej, zatem cały opór dowolnej części mniejszej jest mniejszy od [całego] oporu części większej i w rezultacie dowolna część mniejsza szybciej ulegnie zniszczeniu niż część większa od niej. Lecz jest to fałszem, ponieważ w każdym zniszczeniu połowa i całość równie szybko niszczeją, a proces zniszczenia części większej i mniejszej będzie zachodził w tym samym czasie i dlatego dowolna część mniejsza ma taki sam opór jak część większa. Co jest przeciwne temu, co założono.

Co więcej, część [większa] ma taki opór przypadłościowy, jak mniejsza, i jakiś dodany, zatem część mniejsza ma mniejszy opór przypadłościowy niż część większa. Ten argument jest jednak błędny, jak się później okaże.

Ponadto, jeśli część większa, dzięki oporowi przypadłościowemu, stawia większy opór niż mniejsza od niej, to jakaś część spowodowałaby, że inna część, z powodu oporu istotowego, stawiałaby większy opór przypadłościo-

---

[460] Zob. Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, 10, (328a), s. 393–395; tenże, *O zmysłach i ich przedmiotach*, (445b–446a), s. 220–221: „Granicami rzeczy są ich przeciwieństwa, lecz przeciwieństwo ma miejsce w każdym przedmiocie zmysłowym […]. Ponieważ więc właściwości zmysłowe należy uważać za gatunki (chociaż znajduje się w nich także rozciągłość), trzeba dobrze pamiętać o różnicy, zachodzącej między tym, co jest w «możności», a tym, co jest «w akcie». Za pomocą tego rozróżnienia rozumie się, dlaczego dziesięciotysięczna część prosa, które widzimy, jest niedostrzegalna, chociaż wzrok ją objął wraz z resztą prosa […]. Podobnie rzecz ma się z nader małymi cząsteczkami innych przedmiotów zmysłowych: są one postrzegane «w możności» a nie «w akcie», ile razy nie są odłączone od całości […]".

wy niż ten stawiany przez tę pierwszą, co jest oczywiście niemożliwe. I dowodzę wniosku, ponieważ przyjmijmy jakieś ciało, którego współistniejąca z całością połowa podlega w ciągu godziny wolniejszej zmianie niż ta, której by podlegała, gdyby była oddzielona od całości, i weźmy jakąś cześć tego ciała, która istniejąc samodzielnie, zostałaby zniszczona dokładnie przez ten sam czynnik działający, i niech ta część będzie A. Wtedy [tak uzasadniam]: wszystko, co inne od A, stawia większy opór przypadłościowy niż połowa całego ciała, którego A jest częścią; a połowa całego ciała, którego A jest częścią, w ciągu godziny byłaby niszczona wolniej, niż gdyby istniała samodzielnie; zatem całe ciało, oprócz A, w ciągu godziny byłoby niszczone wolniej, niż gdyby istniało samodzielnie, i opór tego ciała nie pochodzi od A, zatem [to ciało] z powodu A stawia większy opór przypadłościowy, niż samo A stawia opór istotowy, skoro A w ciągu jednej godziny mogłoby być zniszczone, mając opór istotowy. I tego argumentu można użyć przeciw dowolnej opinii dotyczącej tego zagadnienia, jak się później okaże.

Co więcej, przeciw temu założeniu można przytoczyć krótkie sformułowanie Arystotelesa z I księgi *Analityk wtórych* z rozdziału 11[461], gdzie mówi on, że zmiana dokonuje się część przed częścią, jako że część bliższa ma dyspozycję do przyjęcia formy wcześniej niż część dalsza, dlatego najpierw wprowadzana jest forma w części bliższej materii, potem zaś w dalszej. I to rozumowanie Arystotelesa, według wykładu Komentatora w całości VI księgi *Fizyki*[462], wynika z tego, że czas, ruch i wielkość są sobie równe co do możliwości podziału i braku podziału, czyli niepodzielności, i kiedy w jednym z nich nie można przyjąć czegoś pierwszego [tj. *minimum naturale*], to nie można też w innym[463].

Ponadto, Komentator w komentarzu 46 do VI księgi *Fizyki* stwierdza wyraźnie, że wszelka zmiana dokonuje się przez część materii przed częścią i że

---

[461] Por. Arystoteles, *Analityki wtóre*, ks. II, 12 (*Wnioskowanie o zdarzeniach przeszłych i przyszłych*), (95a–95b), s. 315–316.

[462] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VI, com. 4, f. 248 va (L).

[463] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VI, 2, (233a), s. 135: „A jest tak z tej racji, że wielkości czasowe i przestrzenne są przedmiotem tego samego podziału. A jeżeli jedna z tych wielkości jest nieskończona, to i druga jest taka, przy czym obie są nieskończone w ten sam sposób, na przykład jeżeli czas jest nieskończony ze względu na krańce, to również długość będzie nieskończona ze względu na krańce; jeżeli czas jest nieskończony ze względu na podzielność, to również długość będzie nieskończona ze względu na podzielność; a jeżeli czas jest nieskończony ze względu na jedno i drugie, to również i wielkość będzie taka".

nie ma niczego pierwszego, co podlegałoby zmianie[464]. I mówi, że argument Arystotelesa [który znajdujemy] w komentarzu 20 do tejże VI księgi, służył do odrzucenia czegoś pierwszego, co podlega zmianie, ponieważ gdyby istniało pierwsze, wówczas to, co podlega zmianie, byłoby niepodzielne. Lecz w komentarzu 20 [Komentator] dowodzi, że [istnieje] coś pierwszego, co podlega zmianie, doprowadzając [poprzednie wnioskowanie] do sprzeczności dzięki założeniu, że [to pierwsze] jest niepodzielne. I to wszystko czyni [Arystoteles], jak mówi Komentator, po to, by odrzucić istnienie czegoś, co jako pierwsze podlega zmianie[465].

Dalej, co do pierwszego przypadku: gdyby A podlegało zmianie od razu jako całość, to należałoby przyjąć pierwszą chwilę, w której będzie się zmieniało, zatem z tego samego powodu należałoby przyjąć pierwszą chwilę, w której B, będące naturalną najmniejszą częścią, będzie się zmieniało, jak to na początku założono. I w rezultacie pierwsza chwila, w której A będzie się zmieniało, i pierwsza, w której B będzie się zmieniało, będą bezpośrednie [czyli jedna będzie obok drugiej], co jest niemożliwe[466]. I wniosku dowodzę i zakładam, że między tymi chwilami jest czas pośredni, na przykład godzina, [i zakładam, że A jest ciepłe, a B zimne]. I wtedy okazuje się, że skoro przez całą tę godzinę A i B są przeciwieństwami i się stykają, to działają na siebie; lecz B nie działa na A, ponieważ wtedy w A jednocześnie wzrastałoby ciepło i zimno, zatem A działa na B, a w takim wypadku nie upłynie żaden czas, zanim B przemieni się po tym, jak A będzie już przemienione. C.b.d.o.

Lecz może ktoś powie, że przez tę godzinę nie będzie wystarczającej nadwyżki A nad B i dlatego A nie działa na B[467].

Przeciw temu dowodzi się jak wcześniej: jeśli dwa przeciwieństwa się stykają, to jedno działa na drugie[468].

---

[464] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, com. 46, f. 276ra (A–C).

[465] Zob. tamże, com. 40, f. 272ra–rb (C–D).

[466] Arystoteles, *Fizyka*, ks. VI, 1, (231b), s. 132: „Nie może być również mowy o kolejności dwóch punktów czy dwóch chwil w takim znaczeniu, że z punktów mogłaby powstać długość, a z chwil czas, bo rzeczy znajdują się w kolejności wówczas, gdy nic tego samego rodzaju nie znajduje się miedzy nimi, a przecież między punktami zawsze się znajduje jakaś linia, a między momentami zawsze jakiś okres czasu".

[467] Zob. wyżej, kw. I, s. 117.

[468] Zob. Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, 7 (324a), s. 383: „Albowiem i działające, i doznające są przeciwstawne […]. Dlatego doznające musi odmienić się w działające".

Co więcej, gdyby potrzebna była jakaś nadwyżka A nad B, to [załóżmy, że] moc A powiększa się tak, że może przemienić B, i przyjmijmy pierwszą chwilę, w której dokonuje się zmiana B. Wtedy [tak argumentuję]: w tej chwili A natychmiast przemienia [całe] B, zatem A przewyższa B najmniejszą nadwyżką, która wystarcza do ruchu; i w rezultacie ten ruch, który jest powodowany przez A, jest najwolniejszy, jaki może być, ponieważ gdyby był jakiś wolniejszy, to mógłby pochodzić od mniejszej nadwyżki, a takiej, zgodnie z założeniem, nie ma, zatem itd[469].

Ale może ktoś powie, że należy przyjąć pierwszą chwilę, w której A się zmienia, i ostatnią chwilę, w której się nie zmienia.

W tym miejscu argumentuję tak, jak później przeciwko drugiemu założeniu. I ten argument jest skierowany przeciwko tym, którzy twierdzą, że poza pierwszą naturalną najmniejszą częścią zmianie równocześnie będzie podlegać i inna część.

Co więcej, D, które jest złożone z A B i C – trzech naturalnych najmniejszych części – mogłoby podlegać jednostajnej zmianie, jak to sobie wyobrażają Arystoteles i Komentator w VI księdze *Fizyki*, gdzie dowodzą, że kontinuum jest podzielne [w nieskończoność][470]. Teraz tak dowodzę: D przez pewien czas będzie podlegać jednostajnej zmianie, zatem połowa D będzie podlegać zmianie dokładnie przez połowę czasu; a skoro na połowę D składałaby się naturalna najmniejsza część i połowa naturalnej najmniejszej części, to w połowie dnia przemieni się jedna naturalna najmniejsza część i połowa naturalnej najmniejszej części[471], a w rezultacie druga naturalna najmniejsza część, mianowicie B, nie będzie podlegała zmianie w całości w tym samym czasie. C.b.d.o.

Co więcej, gdyby jakiś czynnik działający przemieniał A w tej chwili, to inny dowolny mocniejszy czynnik działający mógłby przemienić [A] w czasie mniejszym niż chwila, co jest niemożliwe. Wnioskowanie natomiast jest oczywiste, ponieważ takiego uzasadnienia używa Arystoteles w VI księdze

---

[469] Por. wyżej, kw. I, s. 108–110.

[470] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VI, 2, (232b–233a), s. 134–135; Averroes, *Com. in Physicam*, VI, com. 2, f. 247vb (K–L).

[471] W tym miejscu Kilvington dokonuje tego samego zabiegu, którego dokonał w poprzednich kwestiach, mianowicie dzieli czas, w tym wypadku dzień, na części proporcjonalne w taki sposób, że najpierw na połowę, a później pierwszą połowę na połowę, pierwszą ćwiartkę pierwszej połowy na połowę itd. Zob. rozdz. II niniejszej monografii, s. 88.

Fizyki w komentarzu 19 dla wykazania, że ruch nie składa się z [elementów] niepodzielnych [jak na przykład chwile lub punkty] [472].

Co więcej, jeśli czynnik działający o pewnej mocy przemieniałby A, to czynnik o mocy podwójnej mógłby przemienić to, co złożone z A i B, a o potrójnej mocy – złożenie z trzech, i wtedy nie byłoby niczego będącego najmniejszym przemienianym (*minimum mutatum esse*), które byłoby pierwsze w sensie absolutnym, lecz [wtedy byłoby pierwsze] jedynie w pewnych okolicznościach. Niemniej to nie przeszkadza temu, by przyjmować istnienie czegoś będącego przemienianym część przed częścią w nieskończoność. Pierwsze wnioskowanie jest jasne dzięki regule Arystotelesa z VII księgi *Fizyki* z komentarza 31, gdzie mówi on, że gdyby było wiele czynników poruszających, z których jeden tak może poruszyć swój ciężar, jak drugi porusza swój, wtedy złożenie istotowe (*compositum*) lub przypadkowe (*agregatum*) poruszałoby coś złożonego, tak jak jeden porusza jeden ciężar[473]. I tego wnioskowania dowodzi za pomocą reguły z V księgi *Elementów* Euklidesa[474]. I z tego powodu to wnioskowanie jest ważne dla [konstrukcji] następnego założenia.

Dlatego może ktoś powiedzieć, że A będzie podlegało natychmiastowej zmianie, lecz pozostała część będzie podlegać zmianie część przed częścią.

Lecz to założenie, co do jego pierwszej części, zostało wcześniej odrzucone.

Drugiej części dowodzę i tak wykazuję: kiedy A zostanie przemienione, wówczas pierwszy czynnik działający wraz z A nie wystarczy już do natychmiastowej zmiany B, a to z powodu małej mocy pierwszego czynnika działającego i samego A [działających] na B. Jeśli więc na początku czynnik przemieniający B miałby mniejszą moc, niż ma teraz, to ten sam czynnik wsparty przez już przemienione A [mógłby działać] na B; i jest możliwe, że A było przemieniane przez część przed częścią. I w rezultacie w zmianie nie trzeba przyjmować czegoś pierwszego będącego przemienianym.

Co więcej, wydaje się, że nie ma różnicy, czy mówimy o pierwszym, drugim, czy innym minimum, zatem waga przedstawianych argumentów jest taka sama; można więc przyjąć, że jeśli jedno natychmiast w całości podlega zmianie, to drugie również.

---

[472] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VI, com. 19, f. 257vb–258ra.

[473] Zob. wyżej, przyp. 233.

[474] Zob. wyżej, przyp. 228.

Co więcej, jeśli A podlegałoby natychmiastowej zmianie, a B część przed częścią, to byłoby w nieskończoność łatwiej przemienić A niż B, co jest fałszem. A jeśli w nieskończoność łatwiej byłby przemienić A niż B, to z tej samej racji byłoby w nieskończoność łatwiej przemienić A do najwyższego stopnia ciepła, [czyli maksymalnie je ogrzać] niż B do najwyższego stopnia ciepła, co jest niewyobrażalne. Pierwsze wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ A może podlegać dwakroć szybszej zmianie niż B i czterokrotnie szybszej, i tak w nieskończoność, [a wtedy] łatwiej przemienić A niż B. Poprzednik tego wnioskowania wynika z założenia.

Co więcej, weźmy jedno ciało złożone z dwu minimów i niech zmiany dokonuje czynnik jednorodny [tzn. taki, który działa z tą samą siłą] (co jest możliwe zgodnie z Arystotelesem, jak już powiedziano). Wtedy tak: to złożone ciało podlega takiej samej zmianie [tzn. jego części przemieniają się tak samo w tym samym czasie] i pierwsze minimum podlega natychmiastowej zmianie, więc drugie minimum tak samo, co jest przeciwieństwem założenia.

Co więcej, możliwe jest, że moc pierwszego czynnika działającego ciągle się powiększa w ten sposób, że czynnik tak działa, iż ciągle o tyle przewyższa [swą mocą] część nieprzemienioną, o ile przewyższał pierwsze minimum na początku [zmiany]; wtedy nie byłoby konieczne, żeby następna część [po] pierwszym minimum była przemieniana sukcesywnie, jak przyjmuje rozważana tu opinia.

Z powodu tych argumentów przyjmuje się drugie założenie, mianowicie że nie należy przyjmować pierwszej [chwili], w której A zacznie podlegać zmianie, lecz ostatnią, w której A nie będzie już podlegać zmianie, to znaczy [należy przyjąć] taką chwilę, w której A nie podlega zmianie, a bezpośrednio po tej chwili A będzie jej podlegać [czyli należy przyjąć chwilę, w której A zaczyna podlegać zmianie i ten termin „zaczyna" jest zaprzeczeniem przeszłości i zatwierdzeniem przyszłości[475]].

Lecz jasno widać, że to stanowisko przeciwstawia się Arystotelesowi i przede wszystkim Komentatorowi, który w komentarzu 13 do VIII księgi *Fizyki* mówi, że minimum podlega natychmiastowej zmianie[476]. Tę opinię potwierdzają [Filozof i Komentator], odwołując się do przykładu zamarza-

---

[475] Zob. wyżej, kw. II, s. 193, 244, 246.

[476] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 23, f. 359 (I).

nia, w którym jedna część podlega temu procesowi natychmiastowo[477]. Tego przykładu nie można jednak odnieść do omawianego tu przypadku ponieważ ani w ostatniej chwili, ani w żadnej innej chwili późniejszej, w której A już nie podlega zmianie, nie ma już ruchu, jako że w dowolnej chwili późniejszej od tej ostatniej, w której A nie będzie już podlegać zmianie, prawdziwe jest takie stwierdzenie: „przed tą chwilą A podlegało lub będzie podlegać zmianie", i dlatego ten ruch nie zachodzi w żadnej [późniejszej] chwili.

Co więcej, z tego założenia wynika, że należałoby przyjąć ostatnią, a nie pierwszą chwilę [istnienia] rzeczy trwałej, co jest niezgodne z tym, co mówią Arystoteles i Komentator w komentarzu 69 do VIII księgi *Fizyki*, mianowicie że zmiana zawsze powinna być określana ze względu na kres późniejszy [czyli do którego prowadzi zmiana][478]. Natomiast przedstawiony wniosek jest oczywisty, ponieważ przyjmijmy, że do materii A jest wprowadzona forma ciała, wtedy – zgodnie z tym, co założono – należy przyjąć ostatnią chwilę, w której forma ciała nie jest już wprowadzana do materii A, i w związku z tym należy przyjąć ostatnią chwilę, w której w materii A występuje forma przeciwna do [poprzedniej] formy, a nie pierwszą, w której w tej samej materii jest forma ciała; i wtedy nie będzie trzeba wyznaczać pierwszej chwili istnienia tego ciała, lecz ostatnią chwilę istnienia A. C.b.d.o.

Co więcej, z tego założenia wynika [taki wniosek]: „coś jest teraz ciepłe w stopniu mniejszym [czyli na przykład chłodne] i bezpośrednio potem będzie ciepłe w stopniu najwyższym [tj. najgorętsze]", co jest niemożliwe i czemu przeczą również ci, którzy przyjmują omawianą tezę. Wnioskowania dowodzę [i przyjmuję], że A, jak wcześniej, jest naturalną najmniejszą częścią jakiegoś jednorodnego ciała i niech ogień przybliża się do A tak długo, aż wprowadzi najgorętsze ciepło do całego A. W takim wypadku albo należy przyjąć pierwszą chwilę, w której najgorętsze ciepło jest wprowadzone do jakiejś części A, albo ostatnią chwilę, w której nie jest wprowadzane. Jeśli

---

[477] Arystoteles, *Fizyka*, ks. I, 3, (186a), s. 29: „Wreszcie i to przypuszczenie jest niedorzeczne, jakoby w każdym przypadku musiał istnieć początek wszelkiej rzeczy, i to nie początek czasowy, lecz właśnie początek rzeczy, i nie tylko po prostu początek, lecz także początek zmian jakościowych, jak gdyby zmiana nie mogła powstać momentalnie"; tamże, przyp. 18: „Arystoteles jest przekonany, że woda nie zaczyna zamarzać w jakiejś chwili, lecz że zamarza momentalnie, natychmiast. Nie można zatem powiedzieć, kiedy się zaczyna zamarzanie: woda jako całość przechodzi z jednego stanu w drugi".

[478] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. VIII, 8, (263b), s. 195; Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 69, f. 412vb (M).

w pierwszy sposób, to z tego wynika, że czynnik działający tak samo silnie oddziałuje na część odległą i na część bliską, co, jak wiadomo, jest fałszem, choć można to zaobserwować w wypadku oświetlania ośrodka. Wnioskowania dowodzę i zakładam, że w ciągu dnia ogień działał na A, wytwarzając w tym czasie najgorętsze ciepło w A; tak więc całe A [na początku zmiany] było jednorodnie [chłodne], a na końcu będzie jednorodnie najgorętsze, co oznacza, że w ciągu dnia ogień przemienia jedną część A z taką szybkością, z jaką przemienia inną, a jednak jedna część A jest bliższa czynnikowi działającemu niż druga. Zatem jeśli przyjmie się taką chwilę, w której nie ma jeszcze najgorętszego ciepła [w A], to trzeba uznać, że całe ciepło będzie wprowadzane do A albo natychmiast, albo sukcesywnie [a wtedy A będzie podlegać procesowi ogrzewania]. Jeśli [uznamy, że] natychmiast, to wynika wniosek, który należało udowodnić, tzn. – teraz A jest [chłodne, czyli] ma ciepło w stopniu mniejszym, i bezpośrednio potem będzie najgorętsze [czyli będzie miało] ciepło w stopniu najwyższym. C.b.d.o. Jeśli zaś się powie, że ciepło w stopniu najwyższym będzie w A wytwarzane cześć przed częścią, a nie natychmiast, to z tej samej racji [należy przyjąć, że] ciepło będzie do A wprowadzane część przed częścią, skoro – jak się wydaje – żaden argument nie jest bardziej przekonujący w odniesieniu do ciepła w stopniu najwyższym niż w odniesieniu do ciepła w sensie absolutnym [czyli najgorętszym].

Co więcej, dowodzi się i zakłada, że teraz jest tą chwilą, w której prawdziwe jest takie stwierdzenie: „w jakiejś części A nie ma żadnego najgorętszego ciepła i bezpośrednio potem będzie najgorętsze ciepło w jakiejś części A", które oznacza, że w tej chwili nie może być żadnego [innego] ciepła większego niż ciepło w jakiejś części, chyba że byłoby to najgorętsze ciepło, co jest oczywiste, jak udowodniłem gdzie indziej[479]. Przyjmijmy więc, że czynnik działający jest przybliżony do najmniej ciepłego końca A, które będąc najbliżej najgorętszego ognia, będzie oddzielone od swojej całości, [a wtedy ogień] może oddziaływać od razu na całe A. To jest oczywiste, ponieważ A teraz stawia ogniowi mniejszy opór niż na początku, a ogień jest tak samo mocny, jak był na początku, zatem jeśli wcześniej mógł oddziaływać od razu na całe A, teraz też będzie działał od razu na całe A; i wtedy oczywiście wynika, że całe A teraz jest ciepłe w mniejszym stopniu i bezpośrednio [potem] będzie ciepłe w stopniu najwyższym. To udowadniam

[479] Zob. wyżej, kw. II, s. 295–296.

i przyjmuję w A części proporcjonalne, zgodnie z postępem zaczynającym się od kresu w stopniu mniejszym [tj. chłodu], a to założenie jest możliwe, ponieważ chociaż A – co jest możliwe – jest naturalną najmniejszą częścią, to jednak A jest kontinuum i posiada nieskończone części istniejące w akcie. I dowodzę tak: dowolna część proporcjonalna odleglejsza od czynnika działającego jest cieplejsza niż część proporcjonalna A bliższa czynnikowi działającemu, co wynika z założenia; czynnik działający działa na część odległą tylko za pośrednictwem bliższej części; zatem kiedy ciepło jest szybko wytwarzane aż do punktu kończącego części proporcjonalne w A, to ciepło w pierwszej części proporcjonalnej będzie silniejsze, niż teraz jest jakieś ciepło w A, i dlatego całe A bezpośrednio [potem] będzie ciepłe w stopniu najwyższym. C.b.d.o.

Co więcej, przeciwko temu założeniu można przytoczyć argumenty, które sformułowaliśmy uprzednio przeciwko pierwszemu założeniu, z wyjątkiem odnoszącej się do niego pierwszej racji.

I dlatego należy potwierdzić wniosek: nie ma niczego, co byłoby „[pierwszym minimalnym] będącym przemienianym", lecz wszelka zmiana dokonuje się część przed częścią w nieskończoność.

Lecz przeciw temu [że zmiana odbywa się część przed częścią], jest, jak widać, [sama] kwestia i niemal nieskończona liczba autorytetów.

(1) Po pierwsze, przeciw temu stanowisku dowodzę za pomocą takiej racji: gdyby zmiana odbywała się przez część przed częścią w nieskończoność, to wtedy nic nie mogłoby się przemienić, co jest niemożliwe. I wnioskowania dowodzę i przyjmuję jakieś ciało, które – jak zakładam – może ulegać zmianie i niech połowa tego ciała nazywa się [A]. To oznacza, że kiedy A współistnieje z całością, będzie niszczone wolniej niż wtedy, gdy będzie istniało oddzielnie, przyjmijmy zatem części proporcjonalne w A. Wtedy dowodzę tak: w A są nieskończone niestykające się ze sobą części proporcjonalne, z których żadna część jednego nie jest częścią drugiego i każda z nich stawia większy opór przypadłościowy niż samo A, i [każda z tych części] będzie wolniej niszczona, kiedy współistnieje z całością, niż gdyby istniała oddzielnie [i załóżmy, że będzie niszczona w ciągu godziny]. Wtedy tak: zniszczenie całego A i jego dowolnej części proporcjonalnej wymaga, żeby na końcu tej godziny [istniały części] równe niestykające się ze sobą, co oznacza, że [do tego, żeby zniszczyć A] potrzebny byłby nieskończony czas, a wtedy A nigdy

nie zostanie zniszczone. C.b.d.o. A to, że część mniejsza stawia większy opór niż część większa, udowodniono wcześniej[480].

(2) Po drugie, tak dowodzę: gdyby wszelka zmiana dokonywała się część przed częścią w nieskończoność, to – przyjąwszy możliwy przypadek – coś silniej działałoby na część odleglejszą niż bliższą. Wnioskowania dowodzę, przy pozostałych warunkach niezmienionych, i przyjmuję, że A jest najgorętszym ogniem i że działa na najzimniejszą wodę B, tworząc z niej najgorętszy ogień; wtedy będzie taka chwila, w której A zacznie upodabniać do siebie część B, i niech to będzie na przykład teraz. Wówczas dowodzę tak: A najpierw wytworzy lub nasili ciepło w odleglejszej części B niż w części bliższej, zatem itd. Poprzednika dowodzę, ponieważ niech C będzie częścią bezpośrednią [stykającą się z ogniem], a D niech będzie częścią odleglejszą w B. Wtedy argumentuję tak: A od razu wprowadzi do C najmniejszy stopień, którego nie ma w C, i nie będzie go powiększać; i ten sam czynnik działający, mianowicie A, wprowadzi do D od razu stopień intensywniejszy niż ten najsłabszy, którego nie ma w D; zatem A od razu będzie mocniej oddziaływać na D niż na C, które jest w B, i nie będzie oddziaływać z większą mocą, niż teraz oddziałuje na część bezpośrednią, a to oznacza, że dokładnie tak samo mocno oddziałuje na część odleglejszą, jak na część bliższą; lecz A teraz działa mocniej na część odleglejszą B niż wtedy i na część bliższą nie działa silniej niż teraz; zatem teraz A oddziałuje mocniej na część odleglejszą niż na bliższą. C.b.d.o. I dowodzę pierwszego poprzednika, mianowicie że A wytworzy w C najmniejszy stopień [ciepła], którego [teraz] w C nie ma, i nie większy, ponieważ [teraz w C] nie ma żadnego większego stopnia [ciepła], skoro żadna część bliższa czynnikowi działającemu nie jest intensywniejsza niż część odleglejsza. Wtedy tak: skoro A od razu wprowadzi do C najwyższy stopień ciepła, który byłby tym najsłabszym [stopniem], a którego nie ma w C, to kiedy A od razu wytworzy w C ciepło intensywniejsze niż to najsłabsze, wynikać z tego będzie, że A bezpośrednio wprowadzi do C najsłabszy stopień, którego nie ma w C, i nie silniejszy. A druga część poprzednika jest oczywista (mianowicie, że A od razu wprowadzi do D stopień intensywniejszy, niż byłby stopień najsłabszy, którego nie ma w D), ponieważ każdy stopień w D, którego [teraz] nie ma, jest intensywniejszy niż najsłabszy stopień, którego [teraz] nie ma w D; lecz A od razu wprowadzi do D stopień intensywniejszy niż ten stopień, który nie jest najsłabszy

---

[480] Zob. wyżej, s. 291–292.

i który [teraz] ma D; zatem A bezpośrednio [potem] wprowadzi do D stopień intensywniejszy niż stopień najsłabszy lub najbardziej osłabiony, którego [teraz] nie ma w D.

(3) Po trzecie, tak się dowodzi: gdyby każda zmiana dokonywała się część przed częścią, to na przykład najgorętszy ogień mógłby bez żadnej pomocy wytworzyć inny najgorętszy ogień, co wydaje się być nielogiczne. Wnioskowania dowodzę: jeśli A działałoby na B, wytwarzając z B najgorętszy ogień, to – zgodnie z założeniem – jedna połowa B miałaby najgorętsze ciepło wcześniej niż druga. Tak więc, kiedy jedna połowa B będzie mieć najgorętsze ciepło, to ta połowa wraz z A będzie oddziaływać na drugą połowę, a wtedy A nie będzie w ścisłym znaczeniu [jedynym] czynnikiem działającym, wytwarzającym najgorętszy ogień B. C.b.d.o.

(4) Po czwarte, tak się dowodzi: gdyby zmiana dokonywała się przez część przed częścią itd., to żadne powstawanie nie byłoby końcem innego, co jest przeciw temu, co mówią Arystoteles i Komentator w I księdze *O powstawaniu* i w komentarzu 59 do VI księgi *Fizyki* i w całej tej księdze[481]. Wnioskowania dowodzę i przyjmuję, że woda B byłaby przemieniana tak długo, aż powstałby z niej najgorętszy ogień. Wtedy zmiana, która będzie dotyczyć całości B, zacznie się w momencie, w którym do jakiejś części B będzie wprowadzony najgorętszy ogień, a wtedy w tej chwili prawdziwe będzie takie stwierdzenie: „w B lub w jakiejś jego części [teraz] nie ma żadnego najgorętszego ciepła, a bezpośrednio [potem] będzie jakieś ciepło w jakiejś części B". Jest to oczywiste, ponieważ zmiana, która jest w całym B, może zachodzić w jego części tylko wtedy, gdy przypadłość [jaką jest ciepło] będzie migrować z przedmiotu na przedmiot, co jest niemożliwe, zatem koniec całej zmiany całego B nie będzie końcem powstawania najgorętszego ognia. I to jest oczywiste, ponieważ koniec tej zmiany nie powoduje żadnego powstawania [tj. nie powoduje powstawania niczego nowego], co wiadomo. To uzasadnienie pozwala zastosować tę argumentację do każdej zmiany, która dokonuje się w jakiejś części B i, co więcej, pozwala uznać, że do tego, by zachodził proces jednostkowej zmiany, potrzeba jedynie tego, by zmieniał się

---

[481] Por. Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, ks. I, 2, (317a), s. 362: „powstawanie bowiem właściwe i niszczenie nie sprowadzają się do łączenia się i rozłączania, lecz dokonują się wówczas, gdy coś przeobraża się w całości z tego w to"; Averroes, *Com. in De generatione et corruptione*, I, com. 10, f. 350rb (E): „powstawanie jest po prostu przemianą rzeczy ze względu na nią całą z tego w to, jak z tej wody w to powietrze"; tenże, *Com. in Physicam*,VI, com. 59, f. 284vb (K).

czas i by zmieniała się forma tego, co podlega zmianie, co jest wbrew temu, co mówi Arystoteles w V księdze *Fizyki*[482].

(5) Po piąte, dowodzę tak: gdyby wszelka zmiana dokonywała się itd., to wtedy coś mogłoby się poruszać równocześnie ruchami przeciwnymi, co jest niezgodne z tym, co mówią Arystoteles i Komentator na końcu V księgi *Fizyki*[483]. Wnioskowania tak dowodzę: weźmy jakąś materię C, która ma własności przeciwne do ognia i wody, i załóżmy, że do jednego jej krańca zbliżono słabszy ogień A, a do drugiego krańca zbliżono wodę B o mocy dokładnie takiej samej, jaką ma A [czyli ogień jest w takim samym stopniu gorący, w jakim woda jest zimna], i załóżmy, że A i B tak samo przewyższają C [czyli, że stosunek gorąca do letniości C jest taki sam, jak stosunek zimna do letniości C]; wtedy oczywiście jedno i drugie [tzn. i woda i ogień] będą oddziaływać aż do punktu środkowego [w C]. A skoro tak, to A wytwarzałoby ciepło aż do punktu środkowego C, a wtedy pytam: czy ciepło A będzie oddziaływać na inną [niż najbliższa] część C, czy nie? Jeśli tak, to z tego powodu, że cała pozostała połowa C, które styka się bezpośrednio z wodą B, stawałaby się zimniejsza [i jednocześnie druga część C, stykająca się z ciepłem A, stawałaby się cieplejsza], a jakaś część [środkowa] C miałaby skłonność jednocześnie do ciepła i do zimna, a wtedy [C] poruszałoby się ruchami przeciwnymi. C.b.d.o. Jeśli natomiast [powiedziałoby się], że ogień A nie będzie oddziaływać [tzn. nie będzie ogrzewać] drugiej [zimniejszej] połowy C, skoro działa tylko do punktu środkowego – nie zgadzam się. Albowiem jeśli cała pozostała połowa byłaby najzimniejsza, to [ogień] A mógłby wprowadzać ciepło do tej połowy część przed częścią, jak to ma miejsce w wypadku ogrzewania wody – jak przyjmuje to założenie; lecz teraz ta połowa, która jest bliższa wodzie B, jest mniej odległa od ognia A, niż była wówczas; zatem teraz A oddziałuje na tę połowę.

Co więcej, jeśli A i B będą oddziaływać na C część przed częścią aż do punktu środkowego, to kiedy obie połówki ciągle będą stawiały opór mniejszy, niż jest moc czynnika działającego, wtedy A i B będą oddziaływać tak długo, aż z jednej połowy C powstanie najgorętszy ogień, a z drugiej najzimniejsza woda. Lecz to jest fałszem, ponieważ wtedy, gdy jedna połowa będzie najgorętsza, a druga najzimniejsza (czyli kiedy będą miały daną jakość

---

[482] Zob. Arystoteles, *Fizyka*, ks. V, 4, (228b), s. 125: „Dlatego ruch ciągły i jeden w sensie absolutnym musi być gatunkowo jednym i tym samym ruchem jednej rzeczy w jednym czasie".

[483] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 65, f. 246rb (L).

w stopniu najwyższym), to albo będą się wzajemnie osłabiać, oddziałując na siebie, albo nie. Jeśli tak, to w trakcie procesu powstawania i niszczenia miałyby te same stopnie [odpowiednio ciepła i zimna], a wtedy te same stopnie jakości powodowałyby wzrost i ubytek w sensie absolutnym. To jest jednak niemożliwe, ponieważ jedna połowa nie będzie oddziaływać na drugą.

Przeciwnie: w omawianym przypadku dwa przeciwieństwa będą się stykały, zatem będą na siebie oddziaływać.

Lecz można by powiedzieć, że nie będą na siebie oddziaływały, ponieważ na początku A i B były sobie równe i dlatego dwie połówki C także będą sobie równe, a wtedy działanie nie będzie zachodzić, bo dwa takie same czynniki działające będą oddziaływały na takie same połówki C, a w takich wypadkach, kiedy to, co działa, ma taki sam stopień [jakości] jak to, na co działa, działanie nie zachodzi.

Przeciw temu tak dowodzę: słabszy czynnik działający może oddziaływać na silniejszy element doznający, ujmując jego cześć [jak na przykład kropla, która drąży kamień][484]. Tak więc, skoro mniejsze może oddziaływać na większe, to i równe może oddziaływać na równe. C.b.d.o.

Co więcej, weźmy jakiś czynnik działający A o małej mocy, na który działa czynnik B mocniejszy od niego, i załóżmy, że A w ciągu dnia nasila się tak, że na koniec dnia A będzie miało moc dwakroć większą niż B i w chwili pośredniej będzie miało taką samą moc jak B. Wtedy przez pierwszą połowę [czasu] A oddziaływałoby na B i przez drugą połowę A będzie oddziaływać na B; i w tym wypadku w chwili środkowej [kiedy A i B są równe] nie będzie działania, a wtedy przez chwilę [A] odpoczęłoby od działania, co nie jest wiarygodne. Albo tak się dowodzi: A w dowolnej chwili dowolnej części pierwszej połowy dnia będzie oddziaływać na B wolniej niż w dowolnej chwili [dowolnej] części drugiej połowy tegoż dnia. Przyjmuję więc jakąś szybkość [oddziaływania], która jest intensywniejsza niż szybkość A w pierwszej połowie dnia, i [przyjmuję], że [ta szybkość] będzie słabsza niż szybkość A w drugiej połowie dnia, i niech to będzie szybkość D. Wtedy szybkość D będzie pochodzić od pewnych czynników, zatem albo od takiego samego czynnika jak to, na co działa, albo nie od takiego samego. Jeśli na pierwszy sposób, to mamy założenie. Jeśli na drugi – sprzeciw: wtedy szybkość D byłaby spowodowana działaniem A i to zarówno pod koniec pierwszej połowy

---

[484] Zob. wyżej, kw. I, s. 132, 166.

dnia, jak i w jakiejś chwili drugiej połowy dnia; lecz to jest fałszem, jak widać z założenia; zatem itd.

(6) Po szóste, dowodzę tak: jeśli wszelka zmiana itd., to i zmiana jakości pierwszych dokonywałaby się część przed częścią, a jeśli tak, to część bliższa czynnikowi działającemu szybciej przystosowywałaby się do wprowadzenia formy [ciała] złożonego niż część odleglejsza. Z tej samej racji ostateczna forma zwierzęcia najpierw wprowadzana by była do części bliższej niż odleglejszej, tak iż ostateczna forma osła wprowadzana by była do osła część przed częścią w nieskończoność; a wtedy nie należałoby przyjmować pierwszej [chwili], w której wprowadzona jest forma ostateczna, co jest wbrew Arystotelesowi z III księgi *O duszy*, gdzie mówi on, że każda rzecz naturalna posiada określoną ilość i wielkość[485]. I gdzie indziej mówi, że nie ma najmniejszego i największego człowieka [co oznacza, że każdy gatunek ma nieprzekraczalne granice swych wymiarów], co jest przeciw odpowiedzi.

Ponadto, w IV księdze *Fizyki* w komentarzu 23 mówi on, że to, co podlega wzrostowi lub zmianie [jakościowej], nie podlega takiemu podziałowi[486], jakiemu podlega czas [tj. nie dzieli się w nieskończoność], lecz trzeba przyjąć pierwszą część takiego ruchu. I w tym samym [miejscu] Komentator mówi, że powstawanie dokonuje się ze względu na jakąś część przedmiotu [podlegającego zmianie]; i to samo mamy w *O zmysłach i ich przedmiotach*[487].

Co więcej, tak Filozof, jak Komentator w komentarzach 23 i 49[488], i w wielu innych komentarzach, i w komentarzu 2 do VII księgi *Fizyki*, i w komentarzu 36 do I księgi *Fizyki*[489], i w *O zmyśle* powtarzają, że należy przyjąć najmniejsze ciało (*minimum naturale*) i naturalną najmniejszą część [podlegającą zmianie] (*minimum mutatum esse*).

---

[485] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. I, (187b), s. 34: „Jeżeli więc nieskończone jest jako nieskończone niepoznawalne, wobec tego to, co jest nieskończone pod względem mnogości lub rozmiarów, jest również niepoznawalną ilością, a to, co jest nieskończone ze względu na rodzaj, jest niepoznawalną jakością. [...] Bo jeżeli jest niemożliwe, żeby zwierzę czy roślina mogły być dowolnie wielkie lub małe, to jest jasne, że również w odniesieniu do ich poszczególnych części nie może ten wypadek zachodzić; bo przecież musiałoby się to samo odnosić i do całości. Atoli mięso, kości itp. są częściami zwierząt, a owoce są częściami roślin; oczywiste jest zatem, ża ani mięso, ani kości, ani inne tego rodzaju rzeczy nie mogą być nieograniczonych rozmiarów, ani zbyt wielkich, ani zbyt małych". W III księdze O *duszy* odpowiedniego fragmentu nie znaleziono.

[486] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, IV, com. 23, f. 223vb (K).

[487] Zob. wyżej, przyp. 460.

[488] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, V, com. 49, f. 237va (M).

[489] Zob. tamże, I, com. 36, f. 24rb (F).

Co więcej, jeśli zmiana mogłaby trwać nieprzerwanie, to powiększanie też byłoby takie, czemu przeczy Komentator w komentarzu 7 do III księgi *Fizyki* i w komentarzu 21 do VIII księgi, gdzie, w celu potwierdzenia powyższych tez, mówi tak: „każde kontinuum jest podzielne w nieskończoność, jednak zmiana nie dokonuje się w nieskończoność" [490]. I to samo widać w tekście tego samego komentarza, zatem trzeba uznać, że istnieje pierwsze „będące przemienianym", które podlega zmianie.

[Drugi argument zasadniczy]

Po drugie, do kwestii: jeśli wszystko podlega zmianie, to również w zmianie od bieli do czerni należy dojść do gatunku bliskiego bieli, do którego to gatunku początkowo doszłaby zmiana, jak mówi Komentator w komentarzu 32 do VI księgi *Fizyki*. I takie są jego słowa: „jeśli byłby gatunek bezpośredni bieli, to gatunki kolorów zawartych między bielą a czernią są nieskończone". I to samo mówi Komentator w tym samym komentarzu 32, mianowicie że kiedy zmiana dokonuje się od jednego koloru do drugiego, dochodzimy do koloru różnego od pierwszego jedynie „ze względu na ilość i formę, a nie ze względu na «bardziej» i «mniej»"[491].

Przyjmuję więc, że zmiana od [koloru] w najwyższym stopniu białego do w najwyższym stopniu czarnego zachodziłaby przez wszystkie kolory pośrednie. I niech tych kolorów będzie na przykład cztery, tak że dwa kolory pośrednie bardziej przypominają biel niż czerń i niech to będą A i B, a drugie dwa przypominają bardziej czerń niż biel i niech to będą C i D. Wtedy stwierdzam najpierw: A bardziej odpowiada bieli, a D czerni. Wówczas dowodzę tak: A bardziej odpowiada bieli niż czerni, zatem najintensywniejszy stopień koloru A bardziej odpowiada bieli niż słabszy stopień [tego] koloru. Wnioskowanie jest oczywiste, skoro prawdą jest, że najintensywniejszy sto-

---

[490] Zob. tamże, III, com. 6, f. 88ra (C).

[491] Averroes, *Com. in Physicam*, VI, com. 32, f. 266vb (L): „jest to oczywiste w przypadku kolorów, bowiem jasno widać, że między kolorami jest nieskończona liczba pośredników. Przez pośredników nie rozumiem tego, co podlega zróżnicowaniu ze względu na «mniej» i «więcej», lecz to, co podlega zróżnicowaniu ze względu na formę i jakość. Ponieważ blady nie odróżnia się od białego ze wzgledu na «mniej» i «więcej», lecz ze względu na jakość, bo jeśli nie to należałyby do tego samego gatunku".

pień bieli odpowiada tym gatunkom, które bardziej odpowiadają bieli niż czerni. I podobnie dowodzę co do B, że najintensywniejszy stopień gatunku B bardziej odpowiada bieli niż czerni. I dalej dowodzi się podobnie, że najintensywniejszy stopień C i D bardziej odpowiada czerni niż bieli. Wtedy przyjmuję, że zmiana od najintensywniejszej bieli przez kolory pośrednie A, B, C, D aż do czerni zachodzi dokładnie w jeden dzień, tak że gatunki A i B osiągane są w pierwszej połowie dnia; a wtedy w chwili środkowej całego dnia albo ciało przemieniane jest zabarwione kolorem należącym do gatunku koloru B, albo kolorem należącym do gatunku koloru C. Jeśli B, to ten stopień B jest najsłabszym stopniem, który może istnieć w tym gatunku. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ, kiedy zostanie wprowadzony gatunek bieli, szybciej można wprowadzić intensywniejszy stopień gatunku [bieli] A niż stopień słabszy [tzn. kiedy coś jest białawe, łatwiej to pomalować tak, by stało się najbielsze], a także po A szybciej wprowadzany jest stopień intensywniejszy gatunku B niż słabszy tego gatunku, zatem to, co zmieniane, nie zabarwia się jakimś stopniem intensywniejszym B i nigdy później się nie zabarwi; zatem ten stopień gatunku, którym to, co się zmienia, jest teraz zabarwione, jest najsłabszym stopniem gatunku B. C.b.d.o. Jeśli się na to zgodzimy – sprzeciw: wówczas stopień intensywniejszy byłby w nieskończoność silniejszy niż stopień gatunku B, którym to, co podlega zmianie, jest teraz zabarwione. Wnioskowanie jest poprawne, ponieważ według tego założenia w jednym [biel] dzieli się na ten gatunek, a czerń na inny, i wynika właściwy wniosek.

Co więcej, jeśli ten stopień, który barwi to, co jest teraz zmieniane, byłby [stopniem] najsłabszym w gatunku B, to z tej samej racji jakiś stopień będzie najsłabszym w gatunku C; i jeśli to, co zmieniane, kiedyś zostanie zabarwione przez podobny stopień [koloru] w gatunku C, to chwila, w której będzie mieć ów stopień, będzie bezpośrednia [tj. będzie się stykać] z tą chwilą w połowie dnia [w której zachodzi zmiana]. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ nie będzie żadnego czasu pośredniego pomiędzy chwilą, w której zabarwia się najsłabszym stopniem gatunku koloru B, a chwilą, w której zabarwi się najsłabszym stopniem gatunku koloru C, ponieważ jeśli byłby jakiś czas między tymi dwoma chwilami, to wtedy to, co zmieniane, nie zabarwiłoby się ani kolorami należącymi do gatunków A lub B, ani do C lub D, ani żadnym z tych kolorów.

[Uwaga na temat tego, czym jest biel]

Ten [ostatni] argument jest skierowany przede wszystkim przeciwko tym, którzy przyjmują, że 1) biel jest światłem i podobnie sądzą o innych gatunkach kolorów. I także przeciw tym, którzy mówią, że 2) każdy gatunek koloru ma jedną, określoną rozciągłość, której stopień środkowy jest najintensywniejszym stopniem tego gatunku, a wtedy, gdy [w trakcie zmiany] stopień się zmniejsza, ten kolor blednie. I także przeciwko tym, którzy przyjmują, że 3) każdy kolor powstaje wtedy, gdy do jakości pierwszych doda się inną formę – formę koloru. A także przeciwko tym, którzy przyjmują, że 4) biel jest złożeniem ze światła i nieprzezroczystości[492] jako swych części jakościowych. Każda z tych opinii jest, jak sadzę, prawdopodobna.

(Ad 1) Pierwsza jest oczywista dzięki autorytetowi Grosseteste'a, który w traktacie *O świetle i kolorach* mówi, że światło w ciele jest kolorem[493]. A także dzięki Awicennie, jak go cytuje Komentator w komentarzu 67 do II księgi *O duszy*[494].

Jednakże ta opinia jest fałszywa, jak widać u Komentatora w II księdze *O duszy* w tym samym komentarzu, gdzie odrzuca on pogląd Awicenny i formułuje przeciw niemu własne dowody[495].

Co więcej, gdyby kolor był światłem i byłoby to powszechnie przyjęte, to skoro wszelkie światło podlega różnicowaniu tylko ze względu na „bardziej" i „mniej" [czyli jest bardziej lub mniej intensywne], również wszystkie kolory różniłyby się tylko ze względu na „bardziej" i „mniej". Neguje to Komentator w komentarzu 32 do VI księgi *Fizyki*[496].

[Co więcej], gdyby każdy [kolor] był światłem, to gatunki kolorów różniłyby się tylko ze względu na naszą zdolność postrzegania i tak byłoby więcej niż 16 kolorów, czemu przeczy Grosseteste w tym traktacie *O kolorach*. Wnio-

---

[492] Użycie terminu „nieprzezroczystość" ma wskazać na to, że wtedy światło nie przechodzi przez ciało albo się od niego nie odbija, więc nie ujawnia jego koloru; nie chodzi tu o ciemność, która jest przeciwieństwem światła, ale o zdolność przenikania.

[493] Por. Robert Grosseteste, *De colore*, [w:] *The Dimensions of Colour Robert Grosseteste's* De colore, ed. by G. Dinkova-Bruun et al., Toronto 2013, s. 16: „Kolor jest światłem wtłoczonym w przeroczysty ośrodek".

[494] Averroes, *Com. in De anima*, II, s. 231, 13–23.

[495] Zob. tamże, s. 232–233.

[496] Zob. wyżej, przyp. 491.

skowanie jest oczywiste, ponieważ gatunki kolorów określamy dzięki naszemu postrzeganiu, co jest oczywiste. Przeczy temu Grosseteste w tym samym traktacie *O kolorach*[497]. Wnioskowanie natomiast jest oczywiste, ponieważ gatunek kolorów, jak wiadomo, ustanawiamy ze względu na naszą zdolność postrzegania.

Co więcej, gdyby kolor był światłem, to spośród wszystkich gatunków kolorów biel byłaby najintensywniejszym światłem i byłaby również intensywniejszym światłem niż mniej biała biel. I wtedy wynikałoby, że ktoś, kto nosi brudną [białą] odzież miałby więcej ze światła niż ten, kto nosi czystszą, i wynikałoby także, że ten, kto nosi [czystą odzież], byłby bielszy niż coś białego, a jednak w nocy by nie świecił. A to w sposób oczywisty zaprzecza świadectwu zmysłów.

Do tego poglądu dodać można także takie wyjaśnienie Grosseteste'a, że zasadą formalną kolorów jest światło. Moim zdaniem, jeśli rozumie on to w ten sposób: „kolor jest światłem", to jest to prawda; lecz jeśli rozumie to inaczej, to nie wiem, jak mógłby mówić prawdę.

(Ad 2) I wobec tych wyjaśnień druga opinia jest oczywista, że gdyby jakiś gatunek nie posiadał rozciągłości, w której stopień środkowy byłby najintensywniejszym stopniem tego gatunku, to wtedy w ciele intensywnie świecącym, ale nie białym, szybciej, *ceteris paribus*, wprowadzana byłaby najintensywniejsza biel niż biel mniej intensywna. Lecz to nie wydaje się racjonalne.

Lecz przeciwko tej opinii dowodzę tak: gdyby ta opinia była prawdziwa, to dwa kolory byłyby dokładnie tak samo intensywne, a jednak jeden kolor miałby więcej ze światła i nieprzezroczystości niż drugi. Wnioskowanie jest oczywiste, ponieważ weźmy rozciągłość bieli i jej najwyższy stopień – A. Wtedy tak: jeśli nasilałoby się światło w A, to biel zmniejszałaby się tak, jak [zwiększałoby się światło, a jeśli] zmniejszałoby się światło, to w A [zmniejszałaby się biel]; i w rezultacie tak mogłoby się światło nasilać i zmniejszać, że zawsze powstawałyby stopnie tak samo odległe od stopnia najwyższego, a wtedy [wszystkie] stopnie światła byłyby równie intensywne.

Co więcej, przeciw tej opinii pierwsza opinia stanowi, że dwa gatunki kolorów są bezpośrednie dzięki stopniowi jednego koloru. Wszystko jedno, w jaki sposób byśmy to potraktowali, wynika pierwszy z dowodów.

---

[497] Por. Robert Grosseteste, *De colore*..., s. 16: „Dlatego mamy 16 kolorów, tj. dwa skrajne [biały i czarny] i po siedem przynależnych do każdego skrajnego, intesywność których od jednego krańca [białego] wzrasta, a od drugiego [czarnego] maleje aż do środka, w którym się pokrywają. Natomiast co do stopnia intensywności, liczba stopni jest nieskończona".

Na to się odpowiada, że wniosek jest prawdziwy, ponieważ w powstawaniu w sposób naturalny najpierw będzie wprowadzona forma intensywniejsza niż forma mniej intensywna tego samego gatunku. Co jasno widać w innej kwestii[498].

(Ad 3) Trzecia opinia uznaje, że biel i czerń powstają z przemieszania jakości pierwszych, jak widać w IV i VII księgach *Fizyki*, i dlatego biel i czerń są formami dodanymi[499].

Lecz przeciw temu można dowodzić, posłużywszy się definicją kolorów, która jest taka: kolor jest przemieszaniem światła z nieprzezroczystością, a z takim przemieszaniem mamy do czynienia jedynie wtedy, gdy te dwa elementy są formą dodaną.

Co więcej, elementy [tj. żywioły] są same z siebie zabarwione, jak widać w *O barwach* Arystotelesa[500]; lecz nie ma w nich żadnej formy oprócz formy elementarnej, jak to można wyraźnie dostrzec, kiedy tęcza ukazuje się przez linie odbite, a nie padające, jak mówi Arystoteles III księdze *Meteorologiki*[501]; lecz przedstawienie (jeśli działa w sensie absolutnym [czyli odnosi się tylko do jednego przedmiotu], a nie niejednoznacznie) zawsze odzwierciedla to, czego jest przedstawieniem, zatem kolor byłby światłem dodanym.

Ta opinia z dużą dozą prawdopodobieństwa rozwiązuje inne trudności.

Do pierwszej racji przeciwnej mówi się, że kolor jest przemieszaniem światła itd., to znaczy kolor powstaje z takiego przemieszania itd.

Do drugiej mówi się, że wprawdzie elementy nie mają żadnej dodanej formy substancjalnej, mają jednak dodaną formę przypadłościową, co nie jest żadną niedogodnością.

Do trzeciej mówi się, że światło czasami przedstawia kolor, a czasami odwrotnie. I z tego nie wynika, że kolor jest światłem, ponieważ jedno przedstawia drugie akcydentalnie.

---

[498] Zob. wyżej, kw. II, s. 239.

[499] Por. Arystoteles, *Fizyka*, ks. IV, 3, (210b), s. 87: „tak jak «białość» jest w człowieku, ponieważ jest w ciele, a jest w ciele, ponieważ jest na powierzchni ze względu na coś innego niż na siebie; wszak «powierzchnia» i «białość» są różne co do istoty". Zob. też, *Fizyka*, ks. VII, 2, (244b–245a), s. 157–158.

[500] Arystoteles, *O barwach*, (791a), s. 275: „Barwami prostymi są te, które odpowiadają żywiołom, to jest ogniowi, powietrzu, wodzie, ziemi. Powietrze bowiem i woda są same przez się białe, ogień zaś i słońce są żółte. Również ziemia jest z przyrodzenia sama przez się biała. Lecz dzięki zabarwieniu wydaje się wielobarwna. To się staje widoczne na przykładzie popiołu".

[501] Arystoteles, *Metereologika*, ks. III, 4, (373a), s. 517: „tęcza jest odbiciem". Zob. też tamże, (372a), s. 514–515.

Pierwszą jednak opinię wypada rozważyć z powodu jej założenia. Jednak to wnioskowanie jest niekonkluzywne, bo z niego wynika, że kolor mógłby powstać nagle, niczym światło, a wtedy coś świecącego wcześniej ukaże się [jako] białe niż jako czarne. I tak będzie w wypadku podobnych [kolorów].

(Ad 4) Czwarta opinia wydaje się także racjonalna ze względu na przytoczoną definicję koloru, zatem nie ma potrzeby przyjmować formy dodanej, skoro wszystko może być wytłumaczone bez tego rodzaju założenia.

Co do argumentacji przeciwnej stwierdzam, że nie wynika, iż biel mogłaby stać się czernią i że jedno z przeciwieństw może stać się drugim, bo tę pierwszą część odrzuca Komentator w komentarzu 4 do VIII księgi *Fizyki*[502], a tę drugą odrzuca w całej I księdze *Fizyki*.

Co więcej, wtedy podczas zmiany przechodziłoby się z jednego krańca w drugi przez wszystkie kolory pośrednie, co neguje Komentator w II rozdziale *O duszy* i w innych podobnych [komentarzach]. Ten problem rozwiązałem w innej kwestii i dlatego tutaj go pomijam[503].

Jednakże niektórzy na pierwszy argument tak odpowiadają: między dwoma kolorami bezpośrednimi, równymi co do gatunku, jest jakiś kolor pośredni, który istnieje tylko przez chwilkę, i dlatego gatunek [koloru] jest niepodzielny ze względu na stopnie. Na przykład, kiedy przechodziłoby się od bieli, która jest gatunkiem podzielnym, do szarości, która dla bieli jest gatunkiem bezpośrednim [to przechodziłoby się przez kolor pośredni]. Wtedy tak uzasadniam: weźmy cały czas, w którym to, co podlega takiej zmianie, jest bardziej białe niż szare, i cały czas, w którym takie nie jest. Wtedy: w chwili pośredniej albo jest białe, albo szare. Lecz ani takie, ani takie, ponieważ wówczas istniałaby jakaś najsłabsza biel albo jakaś najsłabsza szarość, co jest niedogodnością, bo w takim wypadku jeśli w chwili pośredniej będzie białe, to będzie bardziej białe niż szare i wtedy najpierw przez chwilę będzie bardziej białe niż szare, a po chwili będzie białe. I to samo można wykazać, jeśli weźmie się pod uwagę [różne stopnie] szarości. Wówczas należałoby uznać, że w chwili środkowej to, co przemieniane, ma jeden kolor, niepodzielny co do stopnia, lecz to jest przeciw Grosseteste'owi w *O kolorach*, gdzie mówi on, że każdy gatunek pośredni między swymi krańcami dzieli się ze względu na stopnie. Ta opinia wydaje się zupełnie nieracjonalna, ponieważ jedno tego samego gatunku w jednym aspekcie byłoby niepodzielne, a w innym podzielne.

---

[502] Zob. Averroes, *Com. in Physicam*, VIII, com. 4, f. 341ra–rb (C–D).

[503] Tego fragmentu u Awerroesa nie znaleziono. Zob. kw. II, s. 232–233.

Przeciwnie:

Przeciw kwestii jest Arystoteles w VI księdze *Fizyki* w komentarzu 32 i w prawie całej księdze VI.

[Stanowisko autora]

Co do kwestii mówi się, że tak powinna być rozumiana: wszystko, co zmieniane na początku zmiany, tzn. na początku po tym, kiedy to, co zmieniane jest całkowicie w sensie absolutnym (*per se*) i akcydentalnie (*per accidens*) oddzielone od tego kresu, od którego zaczyna się zmiana (niezależnie, czy jest jeden, czy wiele takich kresów), znajduje się w tym, „do czego" po pierwsze się przemienia, tj. w kresie, do którego [dąży zmiana]. Jednak w ruchu przestrzennym pierwszy kres, do którego [dąży zmiana], jest pierwszym bezpośrednim miejscem, od którego zaczyna się zmiana i dlatego jest tym samym, co zmiana. A w wypadku zmiany jakościowej pierwszym [gatunkiem], do którego coś się zmienia, jest najpierw właściwy gatunek różny i bliski gatunkowi, od którego zaczęła się zmiana, i tak w innych [rodzajach zmian], jak dość jasno wykłada to Komentator w komentarzu 32 do VI księgi *Fizyki*[504].

[Odpowiedzi na argumenty zasadnicze]

(Ad I) Na pierwszy argument odpowiadam, że przy takim rozumieniu tej kwestii nie wynika wniosek, iż „jakaś [część] ciała byłaby natychmiast zmieniana", ani ten wniosek nie jest prawdziwy: „lecz każda zmiana dokonuje się część przed częścią w nieskończoność".

A na przytoczony argument przeciw Arystotelesowi odpowiadam, że jest on zdania, iż [w trakcie podziału] musimy się zatrzymać, uznając [istnienie] minimalnej naturalnej części, na przykład mięsa, to znaczy minimum, które posiada własności mięsa, i podobnie ma się z innymi minimami naturalnymi.

I zgodnie z tym rozumieniem ciągły wzrost nie zachodzi tak, że w każdej następnej chwili uzyskiwane jest jakieś spostrzegalne minimum, ponieważ wtedy okazuje, że wniosek, do którego dochodzi Komentator, jest oczywisty, lecz należy przyjąć pierwszą chwilę, w której jakaś cząstka dodana przyczy-

---

[504] Zob. przyp. 491.

nia się do wzrostu, jednak zanim dostrzeżemy to naturalne minimum, upłynie pewien czas itd. Jednak w wypadku ciągłego ruchu przestrzennego zmiana nie dokonuje się w taki sposób. I tak twierdzi Komentator w komentarzu 23 do VIII księgi *Fizyki*, mówiąc, że żaden ruch nie jest ciągły: ani co do zmiany miejsca, ani w wypadku innych ruchów. A to, co Arystoteles i Komentator mówią o zamarzaniu, że następuje nagle [jest prawdą], bo można to zaobserwować[505].

(Ad 1) Co do pierwszego argumentu przeciwnego mówię, że kiedy przyjmiemy takie ciało, którego część stawia opór, współistniejąc z całością, i kiedy przyjmiemy części proporcjonalne tego ciała w kierunku do czynnika działającego, to zniszczenie połowy [tego ciała] współistniejącego z całością wymaga więcej czasu z powodu oporu, jaki stawia ta druga połowa, niż gdyby jedna była oddzielona od drugiej; będzie potrzebna na przykład dodatkowa godzina [a nie zwiększenie mocy czynnika działającego][506]. Dzieje się tak, ponieważ w trakcie zmiany opór stawia nie tylko druga, nieprzemieniona część, ale również druga połowa pierwszej części przemienianej.

A kiedy dowodzi się, że taki sam lub większy czas jest potrzebny do zniszczenia części proporcjonalnej mniejszej – mówię, że tak nie [jest].

A kiedy się dowodzi, że „dowolna część proporcjonalna [mniejsza] akcydentalnie stawia większy opór niż część większa, mimo że tak samo długo obydwie będą podlegać zmianie" – odpowiadam, że tak jest ze względu na odmienny sposób przyłożenia czynnika działającego do części mniejszej i większej. Inaczej by natomiast było, gdyby czynnik działający był przyłożony do, na przykład, trzech części proporcjonalnych, będących rezultatem podziału pewnej długości [na równe części], czyli ze względu na ten sam postęp działania [tzn. że na wszystkie trzy części czynnik oddziaływałby z tą samą mocą i w tym samym czasie], gdyż wtedy działałby bezpośrednio na nie wszystkie. [Lecz] w tym [założonym] przypadku jest możliwe, że mniejsze części proporcjonalne stawiają akcydentalnie większy opór niż części [większe], wynikające z tego podziału.

Inaczej jednak można powiedzieć, że większa część proporcjonalna stawia większy opór przypadłościowy niż część mniejsza istotowy. I kiedy dowodzi się przeciwko [stwierdzając]: „część mniejsza posiada cały ten opór przypa-

---

[505] Zob. wyżej, s. 304.

[506] Kilvington uznaje, że słaby czynnik powodujący ruch potrzebuje wiecej czasu, żeby dokonać zmiany (zob. wyżej, kw. I, s. 119).

dłościowy, jaki ma część większa" – mówię, że to nie wynika, ponieważ ten większy opór przypadłościowy, który powoduje, że coś stawia większy opór, nie oznacza, że tak to należy rozumieć: „co powoduje opór, zatem powoduje większy opór". Tak jak w wypadku poruszającego się [w dół] kamienia, który ma opór [przypadłościowy] pochodzący od stawiającego mu opór ośrodka, kiedy zaś podłoży się pod niego drugi mniejszy kamień, wtedy ten mniejszy kamień i ośrodek będą stawiać większy opór [przypadłościowy] pierwszemu kamieniowi niż sam ośrodek.

W odniesieniu do innej formy dowodzenia, kiedy się tak argumentuje: „każda część mniejsza stawia mniejszy opór przypadłościowy niż część większa, zatem każda [taka] część jest niszczona wolniej niż część większa", mówię, że takie wynikanie nie zachodzi, gdyż czynnik działający tak samo oddziałuje na część mniejszą, jak na większą, a to wystarcza do tego, by wnioskowanie było prawidłowe.

Do innej formy mówię, że z tego, iż w trakcie procesu zmiany, [zachodzącego] część przed częścią, część większa stawia większy opór niż mniejsza, nie wynika, że jakaś część ma większy opór przypadłościowy niż istotowy, lecz [wynika jedynie to, że] część mniejsza dlatego stawia akcydentalnie większy opór [ponieważ] jest on wspomagany przez opór innej części, która jest poza nią.

I tę ostatnią odpowiedź w chwili obecnej uznaję za najsłuszniejszą. Nie wierzę jednak, że trzeba przyjmować, iż część dwakroć mniejsza stawia dwakroć mniejszy opór przypadłościowy, ponieważ gdyby tak było, to opór istotowy jednorodnej rzeczy [czyli substancji lub jakości], jaki stawia jego połowa, byłby dwakroć mniejszy niż istotowy opór jednej czwartej tej rzeczy. Gdyby przyjąć takie stanowisko, które jest całkowicie fałszywe, to wtedy niezbyt gorący ogień elementarny [tj. z niczym nie przemieszany i o małej mocy działania] mógłby, zetknąwszy się z najzimniejszą elementarną wodą, przemienić jej część, lecz to nie wydaje się racjonalne. Wnioskowania tak dowodzę: gdyby zarówno ogień, jak i woda istniały niezależnie, jako elementy czyste, to niezbyt gorący ogień A mógłby przemienić małą ilość [najzimniejszej] wody B w przeciągu jednej godziny i połowę tej wody w połowie godziny, a czwartą część wody w czwartej części godziny i tak w nieskończoność; wtedy część najzimniejszej wody stawiałaby taki opór, jaki stawia [jej mała ilość] B, a inna część, gdy współistnieje z całością, stawiałaby taki opór, jaki ma połowa B itd.; lecz A mogłoby od razu upodobnić do siebie jakąś część wody B; zatem A może od razu przemienić jakąś część tej dużej

[ilości] wody i [działając zgodnie z] naturą, wszystkie [elementy] mogą [upodobniać do siebie inne]. Tak więc, gdyby część dwakroć mniejsza akcydentalnie stawiała dwakroć mniejszy opór, taki sam jak stawiany przez tę [małą] część, to wynikałoby z tego, że każdy [niezależnie jak słaby] czynnik działający mógłby od razu przemienić pewną część tego, co doznaje, co jest oczywiście nieprawdą[507].

Lecz z tego – jak mówisz – wynika, że tak by się działo już w wypadku dwukrotnie pomniejszonego oporu przypadłościowego, a wtedy wynikałby ten sam wniosek, który przed chwilą został wyciągnięty.

I to przyznaję, bo tego demonstratywnie dowodzi ten argument.

(Ad 2) Do drugiego argumentu mówię, że do tego, żeby zmiana dokonywała się część przed częścią, nie potrzeba, by jakiś czynnik działający działał z większą mocą na część odleglejszą niż na bliższą. I mówię, że w tym założonym przypadku A od razu wytwarza stopień właściwy, którego nie ma ani w B, ani w połowie B, a który [to stopień] jest bliższy samemu A, i [tak działając] z tym stopniem [ciepła], A nie nasila stopnia [ciepła B]. I podobnie zgadzam się, że A od razu wytwarza w odleglejszej połowie ten właściwy stopień, którego teraz w niej nie ma. I neguję wniosek: „zatem A działa mocniej na część odległą B niż na bliską".

Lecz żeby wnioskowanie było poprawne, należy dodać, że A od razu będzie wprowadzać do jakiejś bliższej części połowy B stopień właściwy, którego nie ma w tej części, biorąc termin „ta" relatywnie.

Lecz to jest fałszem, jeśli mówimy o każdej części pierwszej połowy B, która jest odległa od czynnika działającego A. Aby to udowodnić, należy odpowiedzieć tak samo, sprowadzając uzasadnione wnioskowanie do wniosku.

Lecz z powodu wspomnianej już przyczyny neguję poprzednik tego wnioskowania.

(Ad 3) Do trzeciego argumentu zgadzam się z konkluzją, do której doprowadza wnioskowanie, skoro jest prawdziwa.

(Ad 4) Jeśli chodzi o czwarty [argument], zgadzamy się z wnioskowaniem w sensie absolutnym.

Co do Arystotelesa mówię, że wyobrażał on sobie, że we wszystkich podobnych [mieszaninach] działanie dokonuje się jednocześnie w całości we-

---

[507] To wnioskowanie wydaje się oczywiste, ponieważ jeśli łatwiej pokonać opór stawiany przez ciało o połowę, o ćwiartkę itd. mniejsze, to coś, co jest niepodzielne, czyli *minimum naturale*, można pokonać od razu, czyli w jednym momencie.

wnątrz, co jest możliwe ze względu na ich istotę, choć jest niemożliwe akcydentalnie. I tak wyobrażając sobie, musimy uznać, że będzie istniał koniec zmiany. Albo można powiedzieć, że Arystoteles mówi o powstawaniu doskonałej [czyli zupełnej] formy, takiej jak forma osła lub konia, i taka forma, skoro wymaga ona określonej dyspozycji, jest do pewnej części wprowadzana natychmiast, a gdy ta część zostanie odpowiednio przysposobiona, dopiero wtedy zostanie wprowadzona forma ostateczna. I wówczas można uznać, że ze względu na ten sposób rozumowania Arystoteles uznał naturalne minimum, jednak nie chciał uznać pierwszej zmiany, przyczyną której byłyby jakości pierwotne, dopuszczając zarazem pierwszą i najmniejszą część, która w sposób wystarczający przemienia się po to, by przyjąć [ostateczną] formę doskonałą.

Wierzę, że prawdziwsze jest to pierwsze rozumienie.

(Ad 5) Na piąty argument odpowiadam, że pierwsze wnioskowanie jest poprawne jedynie do tego momentu, gdy pojawia się ów wniosek: „coś porusza się jednocześnie ruchami przeciwnymi ze względu na tę samą część", bo to nie jest prawdą. I mówię, że w przyjętym przypadku A i B działają aż do punktu środkowego w C i nie dalej. A kiedy dowodzi się: „wtedy połowa C, gdy będzie przemieniona przez najzimniejszą wodę A, będzie mogła oddziaływać na drugą część C [wspierając działanie wody]", to zgadzam się [z tym wnioskiem]. Lecz z tego nie wynika, że „mniejsze zimno C stawia opór większy niż wtedy, gdyby było najzimniejsze". Mówię, że [C] jest mniej zimne, lecz nie stawia większego oporu, a to z tego powodu, że jest wspierane przez [zimno] nasilające się aż do punktu środkowego, bo inaczej wynikałoby, że [C] byłoby wtedy bardziej wspierane w stawianiu oporu niż wówczas, gdy było najzimniejsze. O tym mówię bardziej szczegółowo w kwestii o oddziaływaniu[508].

W odniesieniu do innej formy tego argumentu, gdzie się twierdzi, że zimno jednej części C będzie się nasilać z powodu działania zimnego czynnika tak długo, aż część ta będzie najzimniejsza i druga [część w tym samym czasie będzie się ogrzewać tak długo], aż będzie najcieplejsza, i wtedy te części także będą na siebie oddziaływać, [mówię], że takie oddziaływanie zachodziłoby za przyczyną innych rozciągłości [odpowiednio zimna i ciepła] niż te

---

[508] Kilvington porusza to zagadnienie w kwestii należącej do zbioru kwestii do *O powstawniu i niszczeniu* pt. *Utrum omnia contaria sunt activa et passiva adinvicem* (*Czy wszystkie przeciwieństwa w działaniu pełnią rolę czynników aktywnych i pasywnych*).

pierwsze, dzięki którym nasilały się najpierw, jak to wyjaśniono w innej kwestii o wzmacnianiu i osłabianiu pierwszych jakości[509]. I że w takim działaniu nie byłoby przeszkodą to, iż obydwie rozciągłości są równe, pokazuje argument tam przedstawiony.

Co do ostatniej formy [argumentu], to używając przedstawionego wyżej rozumowania, można odpowiedzieć w inny sposób, to znaczy poprzez uznanie wniosku za prawdziwy, mianowicie że forma osła wprowadzana jest część przed częścią itd., o ile tylko ta forma byłaby rozciągła. Lecz na ten temat teraz nie będę się wypowiadał. Arystoteles także nie chciał przyjmować pierwszej chwili istnienia rzeczy trwałej, chyba żeby to rozumieć jak wyżej. Nigdy jednak nie widziałem dobrego argumentu zmuszającego do przyjęcia raczej pierwszej chwili istnienia rzeczy trwałej niż chwili ostatniej, choć przeciwne stanowisko jest bardzo sławne; ta materia była lepiej przedyskutowana w innej kwestii[510].

(Ad II) Co do [drugiego] argumentu zasadniczego mówię, że w zmianie od bieli do czerni należy dotrzeć do pierwszego gatunku różnego od bieli ze względu na formę i jakość, przyjmując, że biel jest formą dodaną, jak to wcześniej przyjęto. I zgadzam się dalej, że między bielą a czernią są skończone gatunki pośrednie [kolorów]. Lecz przejście od bieli do czerni nie dokonuje się przez nie wszystkie; co więcej, w zmianie od bieli do czerni [przechodzi się] przez kolor bardziej odpowiadający bieli niż czerni. A w zmianie odwrotnej będzie się przechodzić przez kolor bardziej odpowiadający czerni niż bieli. I to dość jasno wyłożył Grosseteste w swym traktacie *O kolorach*. Problem związany z tym, jak rozumieć tezę, że biel jest światłem i nieprzezroczystością dołączoną, został rozwiązany w innej kwestii[511].

Dzięki Bogu. Amen.

To są cztery kwestie ułożone przez czcigodnego męża magistra Ryszarda do ksiąg *Fizyki*.

---

[509] Temu zagadnieniu poświęcona jest kwestia druga.

[510] Zob. Ricardus Kilvington, *Utrum continuum...*, s. 127–129, 150–153, 159–161.

[511] Zob. wyżej, kw. I, s. 167, kw. II, s. 234.

BIBLIOGRAFIA

Rękopisy

Bruges, *Stedelijke Openbare Bibl*. 503.

Erfurt, *Wissenschaftliche Allgemeinbibl. Amplon* O. 74.
Erfurt, *Wissenschaftliche Allgemeinbibl. Amplon* O. 78.

Oxford, *Bodleian Libr*., *Canon. Misc*. 226.
Oxford, *Peterhouse* 279.

Paris, *Bibl. Mazarine lat*. 915.
Paris, *BnF. lat*. 6559.
Paris, *BnF*. 16401.

Prague, *Bibl. Univ*. III B. 10.

Seville, *Bibli. Capit y Colombina* 7-7-13.

Tortosa, *Bibl. Catedral* 186.
Trozes, *Bibl. Mun*. 1477.

Vatican, *Ottob. lat*. 179.
Vatican, *Palat. lat*. 1049.
Vatican, *Vat. lat*. 955.
Vatican, *Vat. lat*. 986.
Vatican, *Vat. lat*. 2148.
Vatican, *Vat. Lat*. 2225.
Vatican, *Vat. lat*. 4353.
Venise, *Bibl. San Marco* VI, 72 (2810).
Vienne, *ONB. Palat. lat*. 431.

Wydania Starodrukowe

Anonymous, *Probationes conclusionum*, [w:] *Hentisberi de sensu composito et diviso, Regulae solvendi sophismata*, Venetiis 1494.

Anonymous, *Tractatus de sex inconvenientibus*, Bonetus Locatellus, Venetiis 1505.

Averroes, *Commentarium in De generatione et corruptione*, [w:] *Aristotelis opera cum Averrois commentariis*, t. IX, Venetiis, apud Iunctas M.D.LXII.

Averroes, *Commentarium in Metaphysicam*, [w:] *Aristotelis opera cum Averrois commentariis*, t. VIII, Venetiis, apud Iunctas M.D.LXII.

Averroes, *Commentarium in Physicam*, [w:] *Aristotelis opera cum Averrois commentariis*, t. IV, Venetiis, apud Iunctas M.D.LXII.

Gaetano di Thiene, *Recollecte super octo libros physicorum Aristotelis*, Trevisio 1476.

Gaetano di Thiene, *Recollecte super Regulas Hentisberi*, [w:] *Hentisberi de sensu composito et diviso, Regulae solvendi sophismata*, Venetiis 1494.

Gualterus Burlaeus, *In Physicam Aristotelis expositio et quaestiones*, Venetiis 1501.

Gualteru Burleaus, *Tractatus secundus de intensione et remisssione formarum accidentalium*, Venice 1496.

Guilelmus Hentisberus, *Regule solvendi sophismata*, Venetiis 1494.

Johannes Buridanus, *Quaestiones super octo Physicorum libros*, Parisis 1500.

Iohannis Duns Scoti in octo libros physicorum quaestiones et expositio, Venetiis 1617.

Scriptorum illustrium maioris Britaniae, Basel 1557–1559.

Wydania krytyczne

Anonymous, *Tractatus de maximo et minimo*, [w:] J. Longeway, *William Heytesbury on Maxima and Minima, Chapter 5 of "Rules for solving sophismata" with an anonymous fourteenth-century discussion*, Dordrecht 1984.

Archimedes, *On the Equilibrium of Planes*, ed. M. Clagett, [w:] M. Clagett, *The Science of Mechanics in the Middle Ages*, Madison 1959.

Averroes Cordubensis commentum magnum super libro De celo et mundo Aristotelis, ed. by F.J. Carmody, R. Arnzen, Leuven 2003.

Averroes, *Commentarium magnum in Aristotelis libros De anima*, ed. by F.S. Crawford, Cambridge Mass. 1953.

Campanus de Novara, *Elementa*, [w:] *Campanus of Novara and Euclid's "Elements"*, ed. by H.L.L. Busard, Franz Steiner Verlag 2005.

Euclides, *Elementorum libri priores XII ex Commandini et grecorum versionibus latinis*, ed. by S. Horsley, Oxford 1802.

Euclides, *Liber de ponderoso et levi et de comparatione corporum ad invicem*, ed. by M. Clagett, [w:] *The Medieval Science of Weights (Scientia de ponderibus): Treatises Acribied Euclid, Archimedes, Thabit Ibn Qurra, Jordanus de Nemore, Blasius of Parma*, ed. by E.A. Moody, M. Clagett, The University of Wisconsin Press, Wisconsin 1952.

Gualterus Burleus, *Super Arystotelis libros de physica auscultatione...commentaria*, Venice 1589.

Guillelmus Ockham, *Opera philosophica et theologica*, ed. by G. Gal, St. Brown et al., St. Bonaventura N.Y. 1967–1995.

In Arystotelis de caelo libros commentaria, hrsg. von J. L. Heiberg, [w:] *Commentaria in Arystotelem graeca*, vol. 7, Berlin 1894.

Johannes Buridanus, *Expositio et Quaestiones in Aristotelis* De Caelo, éd. B. Patar, Louvain–Paris 1996.

Johannes Buridanus, *Quaestiones super libris quattuor „De celo et mundo"*, ed. by E. Moody, London 1948.

Johannes Sacrobosco, *Tractatus de sphera*, [w:] L. Thorndike, *The* Sphere *of Sacrobosco and Its Commentators*, Chicago 1949.

Johannes de Tinemue's redaction of Euclid's Elements *the so-called Adelard III version*, introduction, sigla and descriptions by H.L.L. Busard, Stuttgart 2001.

Jordanus Nemorarius, *Liber Jordani de Nemore "De ratione ponderis"*, ed., with introduction, translation and notes by E. Moody, [w:] *The Medieval Science of Weights (Scientia de ponderibus): Treatises Acribied Euclid, Archimedes, Thabit Ibn Qurra, Jordanus de Nemore, Blasius of Parma*, ed. by E.A. Moody, M. Clagett, The University of Wisconsin Press, Wisconsin 1952.

Jordanus Nemorarius, *De elementis Arithmetice Artis*, ed. by H.L.L. Busard, [w:] H.L.L. Busard, *Jordanus de Nemore, De elementis Arithmetice Artis. A Medieval Treatise on Number Theory*, Stuttgart 1991.

Richardus Kilvington, *Sophismata*, ed. by B.E. Kretzmann, N. Kretzmann,[w:] *The Sophismata of Richard Kilvington*, Oxford 1991.

Ricardus Kilvington, *Utrum continuum sit divisibile in infinitum*, ed. by R. Podkoński, [w:] „Mediaevalia Philosophica Polonorum" 2007, XXXVI(II).

Robert Grosseteste, *De calore solis*, ed. by L. Baur, [w:] L. Baur, *Die Philosophie des Robert Grosseteste, Bishofs von Lincoln*, „Beitrage zur Geschichte der Philosophie des Mittelalter", Bd 18, H. 4–6, Munster 1917.

Robert Grosseteste, *De colore*, [w:] *The Dimensions of Colour Robert Grosseteste's* De colore, ed. by G. Dinkova-Bruun et al., Toronto 2013.

Robert of Chester's (?) Redaction of Euclid's Elements, *the so-called Adelard II Version*, ed. by H.L.L. Busard, M. Folkers, Basel–Boston–Berlin 1992.

Rogerus Baconus, *Communia mathematica*, ed. by R. Steele, Oxford 1940.

The First Latin Translation of Euclid's Elements *commonly ascribed to Adelard of Bath*, ed. by H.L.L. Busard, Toronto 1983.

Thomas Bradwardine, *Opus artis logicae*, [w:] J. Pinborg, *A Logical Treatise ascribed to Bradwardine*, [w:] *Studi sul XIV secolo in memoria di Anneliese Maier*, a cura di A. Maieru, A. Paravicini Bagliani, Roma 1981.

Thomas Bradwardine, *Tractatus proportionum seu de proportionibus velocitatum in motibus*, [w:] H.L. Crosby Jr., *Thomas of Bradwardin. His* Tractatus de Proportionibus. *Its Significance for the Developement of Mathematical Physics*, The University of Wisconsin Press, Madison 1955.

Thomas Bradwardine, *De incipit et desinit*, [w:] L.O. Nielsen, *Thomas Bradwardine's „Treatise on 'incipit' and 'desinit'"*, „Cahiers de l'Institut du Moyen Age Grec et Latin" 1982.

Thomas de Aquino, *Opera omnia*, t. 1–15 (wydanie Leonińskie), Roma 1882 – .

Tłumaczenia

Arystoteles, *Analityki wtóre*, tłum. K. Leśniak, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. 1, Warszawa 1990.

Arystoteles, *Fizyka*, tłum. K. Leśniak, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. 2, Warszawa 1990.

Arystoteles, *Kategorie*, tłum. K. Leśniak, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. 1, Warszawa 1990.

Arystoteles, *Metafizyka*, tłum. K. Leśniak, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. 2, Warszawa 1990.

Arystoteles, *O świecie*, tłum. A. Paciorek, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. 2, Warszawa 1990.

Arystoteles, *O niebie*, tłum. P. Siwek, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. 2, Warszawa 1990.

Arystoteles, *O powstawaniu i niszczeniu*, tłum. L. Regner, [w:] *Dzieła wszystkie*, t. 2, Warszawa 1990.

Jan Buridan, *Dzięki czemu porusza się przedmiot rzucony*, tłum. D. Gwis, M. Gensler, E. Jung[-Palczewska], [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, oprac. wstęp, wybór E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000.

Lukrecjusz Carus Titus, *O naturze rzeczy*, tłum. G. Żurek, Warszawa 1994.

Ricardus de Bury, *Philobiblion, czyli O miłości ksiąg*, tłum. J. Kasprowicz, Gdańsk 1992.

Robert Grosseteste, *Wybór pism*, [w:] M. Boczar, *Grossteste*, Warszawa 1994.

Walter Burley, *O powiększaniu i zmniejszaniu się form przypadłościowych*, tłum. D. Gwis, M. Gensler, E. Jung[-Palczewska], [w:], *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, oprac. wstęp, wybór E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000.

Wilhelm Heytesbury, *O prawdzie i fałszu zdania*, tłum. M. Gensler, D. Gwis, E. Jung[-Palczewska], [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, oprac. wstęp, wybór E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000.

Wilhelm Ockham, *Suma logiczna*, tłum. T. Włodarczyk, Warszawa 2010.

Wilhelm Ockham, *O nauce w ogóle a nauce przyrodniczej w szczególności*, tłum. M. Gensler, D. Gwis, E. Jung[-Palczewska], [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, oprac. wstęp, wybór E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000.

Opracowania

Adams McCord M., *William Ockham*, t. 1-2, Indianapolis 1987.

Aristotelismo veneto e scienza moderna, L. Olivieri (red.), t. 1–2, Padua 1983.

Articles on Aristotle, ed. by J. Barnes, M. Schofield, R. Sorabji, New York 1979.

Katz B.D., *On a „Sophisma" of Richard Kilvington and a Problem of Analysis*, „Medieval Philosophy and Theology" 1996, no. 5, s. 31–38.

Biard J., *Logique et théorie du signe au XIV siècle*, Paris 1989.

Boczar M., *„Scientiae mediae" w ujęciu Roberta Grosseteste*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki" 1981, 26, nr 1, s. 23–39.

Boczar M., *Grosseteste*, Warszawa 1994.

Boehner Ph., *Ockham Philosophical Writings* (Introduction), Indianpolis 1990, s. IX–LV.

Bottin F., *Analisi linguistica e fisica Aristotelica nei 'Sophysmata' di Ricard Kilmyngton*, [w:] *Filosofia e Politica, et altri sagii*, ed. de C. Giacon, Padua 1973, s. 125–145.

Boyer C.B., *A History of Mathematics*, New York 1997.

Busard H.L.L, *A Latin Translation of an Arabic Commentary on Book X of Euclid'e „Elements"*, „Medieval Studies" 1997, no. 59, s. 19–110.

Busard H.L.L., *Die Traktate „De proportionibus" von Jordanus Nemorarius und Campanus*, „Centaurus", 1970, vol. XV, s. 193–227.

Butterfield H., *Rodowód współczesnej nauki 1300–1800*, tłum. H. Krahelska, Warszawa 1963.

Calendar on Entries in the Papal Registers relating to Great Britain and Ireland, vol. 1–2, London 1895.

The Cambridge History of Later medieval Philosophy. From the Rediscovery of Aristotle to the Disintegration of Scholasticism 1100–1600, ed. by N. Kretzmann, A. Kenny, J. Pinborg, Cambridge 1982.

Caroti S., *Da Walter Burley al „Tractatus sex inconvenientium": La Tradizione Inglesse della Discussione Medievale „De reactione"*, „Medioevo" 1995, vol. 22, s. 280–305.

Chambre W., *Continuatio Historiae Dunelmensis*, Newcastle 1839.

Clagett M., *Archimedes in the Middle Ages*, vol. 1-5, Madison 1964–1980.

Clagett M., *Giovanni Marliani and the Late Medieval Physics*, New York 1967.

Clagett M., Moody E.A., *The Medieval Science of Weights*, Madison 1952.

Clagett M., *The Impact of Archimedes on Medieval Science*, „Isis" 1959, vol. 50, s. 419–429.

Clagett M., *The Medieval Latin Translation from the Arabic of the „Elements" of Euclid with Special Emphasis on the Version of Adelard of Bath*, „Isis" 1953, vol. XLIV, s. 25–46.

Clagett M., *The Science of Mechanics in the Middle Ages*, Wisconsin 1959.

Cohen H., *The Scientific Revolution. A Historiographical Inquiry*, Chicago 1994.

Courtenay W.J., *Force of Words and Figures of Speech: The Crisis over Virtus sermonis in the Fourteenth Century*, „Franciscan Studies" 1984, vol. 22, s. 107–128.

Courtenay W.J., *Schools and Scholars in Fourteenth-Century England*, Princeton 1987.

Courtenay W.J., *The Involvement of Logic in Late Medieval Natural Philosophy*, [w:] *Studies in Medieval Natural Philosophy*, ed. by S. Caroti, Firenze 1989, s. 3 23.

Courtenay W.J., *The Role of English Thought in the Transformation of University Education in the Late Middle Ages*, [w], *Rebirth, Reform, and Resilence. Universities in Transition 1300–1700*, ed. by J.M. Kittelson, P.J. Transue, Columbus Ohio 1984, s. 103–162.

Courtenay W.J., *Theology and Theologians from Ockham to Wyclif*, [w:], *The History of the University of Oxford*, vol. 1: *The early Oxford Schools*, ed. by J.I. Catto, Oxford 1984; vol. 2: *Late Medieval Oxford*, ed. by J.I. Catto, R. Evans, Oxford 1992. s. 46–47.

Crombie A., *Medieval and Early Modern Science*, Oxford 1959.

Crombie A., *Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej*, tłum. S. Łypaczewski, t. 1–2, Warszawa 1960.

The Critical Problems in the History of Science, ed. by M. Clagett, Madison 1959.

Crombie A., *The Significance of Medieval Discussions of Scientific Revolution*, [w:], *The Critical Problems in the History of Science*, ed. by M. Clagett, Madison wisc. 1959, s. 79–101.

Crosby H.L.Jr., *Thomas Bradwardine: His Tractatus de Proportionibus. Its Significance for Development of Mathematical Physics*, Madison 1955.

The Cultural Context of Medieval Learning, ed. by J.E. Murdoch, E.D. Sylla, Dordrecht 1975.

Davis J., *Ockham's on Aristotle's „Physics"*, St. Bonaventure, New York 1989.

Die Philosophie im 14 und 15 Jahrhundert. In memoriam Konstanty Michalski (1879–1947), hrsg. von O. Pluta, Amsterdam 1988.

Divine Omniscience and Omnipotence in Medieval Philosophy. Islamic, Jewish and Christian Perspectives, ed. by T. Rudavsky, Utrecht 1985.

Dolnikowski E., *Thomas Bradwardine. A View of Time and a Vision of Eternity in Fourteenth-Century Thought*, Leiden 1995.

Drake S., *Uniform Acceleration, Space and Time*, „British Journal for the History of Science" 1970, vol. 5, no. 1, s. 36–43.

Duhem P., *Etudes sûr Leonardo de Vinci*, vol. 1–3, Paris 1906–1913.

Duhem P., *Le système du monde*, t. 1–10, Paris 1906–1959.

Emden A.B., *A Biographical Register of the University of Oxford to a.d. 1500*, vol. 1–2, Clarendon 1957–1959.

Essays in Honor of Jaakko Hintikka, ed. by E. Saarinen et al., Dordrecht 1979.

Filosofia e scienze nella tarda scolastica: Studi sul XIV secolo in memoria di Annelise Maier, ed. de A. Maierú, A. Paravicini Bagliani, Roma 1981.

Fletcher J. M., *The Faculty of Art*, [w:] *The History of the University of Oxford*, vol. 1: *The early Oxford Schools*, ed. by J. I. Catto, Oxford 1992.

From Ockham to Wyclif, ed. by A. Hudson, M. Wilks, Oxford 1987.

Funkenstein A., *Theology and the Scientific Imagination from the Middle Ages to the Seventeenth Century*, Princeton 1986.

Gensler M., *Kłopotliwa zmiana czyli Waltera Burleya zmagania ze zmiennością rzeczy*, Łódź 2007.

Gilbert N., *Richard de Bury and the „Quires of Yesterday Sophims"*, [w:] *Philosophy and Humanism Renaissance. Essays in honor of. P. O. Kristeller*, ed. by E. Mahoney, Columbia 1976, s. 229–257.

Goddu A., *The physics of William of Ockham*, Leiden 1984.

Goff le J., *Inteligencja w wiekach średnich*, przeł. E. Bąkowska, Warszawa 1997.

Grant E., *Bradwardine and Galileo Equality of Velocities in the Void*, „Archives for History of Exact Sciences" 1964, vol. 2, no. 3, s. 345–364.

Grant E., *Late Medieval Thought, Copernicus, and the Scientific Revolution*, „Journal of the History of Ideas" 1962, vol. 23, s. 197–220.

Grant E., *Medieval and seventeenth-Century Conceptions of an Infinite Void Space beyond the Cosmos*, „Isis" 1969, vol. 60, s. 39–60.

Grant E., *Motion in a Void and the Principle of Inertia in the Middle Ages*, „Isis" 1964, vol. 55, s. 265–292.

Grant E., *Much Ado About Nothing. Theories of Space and Vacuum from the Middle Ages to the Scientific Revolution*, Cambridge University Press 1981.

Grant E., *Studies in Medieval Science and Natural Philosophy. Collected papers*, London 1981.

Grobler A., *Problem redukcji a teza o niewspółmierności w teoriach naukowych*, Wrocław 1986.

Gwynn A., *Archbishop FitzRalph and the Friars*, „Studies" 1937, vol. 26, s. 50–67.

Gwynn A., *The Sermon-Diary of Richard FitzRalph, Archbishop of Armagh*, „Proceedings of the Royal Irish Academy" 1937, vol. 44, no. 1, s. 1–57.

Hall A.R., *Rewolucja naukowa 1500–1800. Kształtowanie się nowożytnej postawy naukowej*, tłum. T. Zembrzuski, Warszawa 1996.

Hamesse J., *Auctoritates Aristotelis, Senecae, Boethii, Platonis, Apulei et quorundam aliorum*, Louvain 1972.

Heuser W., *With an O and an I*, „Anglia" 1904, vol. 27, s. 314–319.

The History of the University of Oxford, vol. 1: *The early Oxford Schools*, ed. by J.I. Catto, Oxford 1984; vol. 2: *Late Medieval Oxford*, ed. by J.I. Catto, R. Evans, Oxford 1992.

Hugonnard-Roche H., *Analyse sémantique et analyse secundum imaginationem dans la physique Parisienne au XIV siecle*, [w:] *Studies in Medieval Natural Philosophy*, ed. by S. Caroti, Firenze 1989, s. 133–153.

Infinity and Continuity in Ancient and Medieval Thought, ed. by N. Kretzmann, Ithaca, New York 1982.

Jung E, Podkoński R., *The Transmission of English Ideas in the Fourteenth Century—the Case of Richard Kilvington*, „Mediaevalia Philosophica Polonorum" 2009, nr 37 (3), s. 59–69;.

Jung E., „Richard Kilvington", [w:] *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2011 Edition), ed. by Edward N. Zalta, dostęp elektroniczny: http://plato.stanford.edu /archives/fall2011/entries/kilvington/.

Jung E., Michałowska M., *Jak być sprawiedliwym? Ryszarda Kilvingtona komentarz do* Etyki *Arystotelesa*, „Roczniki Filozoficzne" 2008, nr 56 (2), s. 117–129.

Jung E., Michałowska M., *Scotistic and Ockhamist Contribution to Kilvington's Ethical and Theological Views*, [w:] *1308 Ein Topographie historischaer Gleichzeitigkeit*, Berlin–New York 2010, s. 104–125.

Jung E., *Physical Forms and Matter*, [w:] *A Companion to Walter Burley. Late Medieval Logician and Metaphysocian*, ed. by A. Conti, Leiden–Boston 2013, 247–266.

Jung E., Podkoński R., *Richard Kilvington on continuity*, [w:] *Atomism in Late Medieval Philosophy and Theology*, ed. by C. Grellard, A. Robert, Leiden–Boston 2009, s. 65–84.

Jung E., *Why was Mediewal Science Doomed?*, *„Herbst de Mittelalters"? Fraget zur Bewertung des 14. und 15. Jahnhunderts*, Berlin–New York 2004, s. 395–511.

Jung[-Palczewska] E., *Procedura secundum imaginationem w czternastowiecznej filozofii przyrody*, [w:] *Księga pamiątkowa ku czci profesora Zdzisława Kuksewicza*, pod red. E. Jung[-Palczewskiej], Łódź 2000, s. 57–79.

Jung[-Palczewska] E., *Filozofia XIV wieku*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, oprac. wstęp, wybór E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000, s. XIII–XLVII.

Jung[-Palczewska] E., *From Oxonian Sources to Parisian Rebellion: Attempts to Overcome Aristotelianism in Fourteenth-Century Physics*, [w:] *Bilan et perspectives des etudes medievales (1993–1998)*, Brepols Publishers 2004, s. 429–435.

Jung[-Palczewska] E., *Między filozofią przyrody a nowożytnym przyrodoznawstwem. Ryszard Kilvington i fizyka matematyczna w średniowieczu*, Łódź, 2002.

Jung[-Palczewska] E., *Motion in a Vacuum and in a Plenum in Richard Kilvington's Question Utrum aliquod corpus simplex posset moveri aeque velociter in vacuo et in pleno from the "Commentary on the Physics"*, „Miscellanea Mediaevalia" 1998, nr 25, s. 179–193.

Jung[-Palczewska] E., *Natura more geometrico: Średniowiecze jako pośrednik w recepcji matematyki greckiej dla potrzeb fizyki*, „Studia Warmińskie" 2000, nr XXVI, s. 129–139.

Jung[-Palczewska] E., *The Concept of Time in Richard Kilvington*, [w:] *Tempus, Aevum, Eternity. La Conzettualizzazione del tempo nel Pensiero Tardomiedievale*, ed. de L. Cova and G. Alliney, Firenze: Leo S. Olschki, 2000, s. 141–167.

Jung[-Palczewska] E., *Walter Burley*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, oprac. wstęp, wybór E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000, s. 123–127.

Jung[-Palczewska] E., *Wilhelm Heytesbury*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, oprac. wstęp, wybór E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000, s. 319–322.

Jung[-Palczewska] E., *Wilhelm Ockham*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku*, oprac. wstęp, wybór E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000, s. 197–201.

Jung[-Palczewska] E., *Works by Richard Kilvington*, „Archives d'Histoire Doctrinale et Litteraire du Moyen Age", 2000, vol. 67, s. 184–225.

Kamiński S., *Ockhama koncepcja wiedzy przyrodniczej*, „Roczniki Filozoficzne" 1968, r. XVI, nr 1, s. 113–123.

Kline M., *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*, Oxford 1972.

Knorr W.R., *Archimedes and the Pre-Euclidean Proportion Theory*, „Archives International d'Histoire des Sciences" 1978, vol. 28, no. 103, s. 183–223.

Krauze-Błachowicz K., *Filozofia XIII wieku*, [w:] *Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIII wieku*, oprac. wstęp, wybór K. Krauze-Błachowicz, Warszawa 2002, s. XIII–LX.

Kuhn T., *Dwa bieguny*, tłum. S. Amsterdamski, Warszawa 1985.

Kuhn T., *Przewrót Kopernikański*, tłum. S. Amsterdamski, Warszawa 1965.

Kuhn T., *Struktura rewolucji naukowych*, tłum. H. Ostromęcka, Warszawa 1968.

Kuhn T., *Theory Change as Strukture-Change: Comments on the Sneed Formalism*, „Erkenntnis" 1976, no. 10, s. 300–310.

La nouvelle physique du XIVe siécle, ed. par S. Caroti, P. Soufrin, Firenze 1997.

Lang H.S., *Aristotle's „Physics" and Its Medieval Varieties*, New York, 1992.

Laughlin Mc M., *William of Ockham. The Metamorphosis of Scholastic Discourse*, Manchester 1975.

Lewis C., *The Merton Tradition and Kinematics in Late Sixteenth and Early Sevententh Century Italy*, Padova 1980.

Lindberg D., *On the Applicability of Mathematics to Nature: Roger Bacon and His Predecessors*, „British Journal for the History of Science" 1982, vol. 15, s. 3–25.

Lindberg D., *Theories of Vision from Al-Kindi to Kepler*, Chicago 1976.

Livesey S.J., *The Oxford Calculatores, Quantification of Qualities and Aristotle's Prohibision of Metabasis*, „Vivarium" 1986, vol. XXIV, no. 1, s. 50–69.

Logique, theologie au XIVe siecle. Preuve et Raison a l'Universite de Paris, ed. par Z. Kaluza, P. Vignaux, Paris 1984.

Lohr Ch.H., *Medieval Latin Aristotle Commentaries*, „Traditio" 1972, vol. 8.

Longeway J., *Wiliam Heytesbury on Maxima and Minima. Chapter 5 of 'Rules for solving sophismata' with an anonymous fourteenth-century discussion*, Dordrecht 1984.

Maier A., *An der Grenze von Scholastik und Naturwissenschaft*, [w:] *Studien zur Naturphilosophie der Spatscholastik* (Edizioni di Storia e Letteratura, t. 3), Roma 1952.

Maier A., *Ausgehendes Mittelalters*, Rome 1964.

Maier A., *Zwei Grudprobleme der Scholastichen Naturphilosophie*, [w:] *Studien zur Naturphilosophie der Spatscholastik* (Edizioni di Storia e Letteratura, t. 2), Roma 1951.

Maier A., *Zwischen Philosophie und Mechanik*, Roma 1958.

Mathematics and its applications to science and natural philosophy in the Middle Ages, ed. by E. Grant, J. Murdoch, Cambridge 1987.

Meaning and Inference in Medieval Philosophy, ed. by N. Kretzmann, Dordrecht 1988.

Medieval concept of the latitude of forms. The Oxford Calculators, „Archives d'Histoire Doctrinale et Litteraire du Moyen Age" 1974, vol. 40, s. 223–283.

Medieval Philosophy, ed. by J. Marenbon, [w:] *The Routledge History of Philosophy*, vol. 3, London 1998.

Michalski K., *La physique nouvelle et les différents courants philosophiques au XIV s.*, „Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et de Lettres, Classe d'Histoire et de la philosophie" 1927, nr 7–10, Cracoviae 1928, s. 93–164.

Michalski K., *Odrodzenie nominalizmu w XIV wieku*, „Kwartalnik Filozoficzny" 1926, r. *-4, z. 2, s. 171–216, z. 4, s. 477–496.

Molland G., *Mathematics and the Medieval Ancestry of Physics*. *Collected papers*, London 1995.

Molland G., *The Geometrical Background to the „Merton School"*, „British Journal for the History of Science" 1968, vol. 4, s. 108–125.

Moody E., *Studies in Medieval Philosophy, Science, and Logic. Collected Papers, 1933–1969*, Berkeley 1975.

Motion and Time, Space and matter, ed. by P. Machamer, R. Turnbull, Cleveland–Ohio 1976.

Murdoch J., *The Medieval and Renaissance Tradition of* Minima Naturalia, [w:] *Late Medieval and Early Modern Corpuscular Matter Theories*, ed. by Ch. Luthy, J.E. Murdoch, W.R. Newman, Leiden–Boston–Koeln 2001.

Murdoch J.E., *Euclides Graeco-Latinus. A Hithero Unknown Medieval Latin Translation of the „Elements" Made Directly from the Greek*, „Harvard Studies in Classical Philology" 1967, vol. 71, s. 269–187.

Murdoch J.E., *Infinite Times and Spaces in the Later Middle Ages*, „Miscellanea Mediaevalia" 1998, nr 25, s. 194–205.

Murdoch J.E., *Mathesis in Philosophiam Scholasticam Introducta: The Rise and Developement of the Application of Mathematics in Fourteenth-Century Philosophy and Theology*, [w:] *Arts liberaux et philosophie au moyen âge. Actes du quatrième congres international de philosophie médiévale*, Montrèal 1969, s. 215–254.

Murdoch J.E., *Philosophy and the Enterprise of Science in the Lates Middle Ages*, [w:] *The Interaction between Science and Philosophy*, ed. by Y. Elkana, Atlantic Highlands, New York 1974, s. 51–74.

Murdoch J.E., *The Analytical Character of Late Medieval Learning: Natural Philosophy without Nature*, [w:] *Approaches to Nature in the Middle Ages*, ed. by L.D. Roberts, Binghamton, New York 1982, s. 171–213.

Murdoch J.E., *The Medieval Euclid: Salient Aspects of the Translations of the „Element" by Adelard of Bath and Campanus of Novara*, „Revue de Synthese" 1968, vol. 49, s. 67–94.

Kretzmann N., Kretzmann B.E., *The „Sophismata" of Richard Kilvington* (Introduction), Oxford 1991.

North W., *The Fourteenth Century*, [w:] *The History of Medieval Philosophy*, ed. by J.I. Catto, Cambridge 1992, s. 72–102.

Panussio C., *Les mots, les concepts et les choses*, Paris 1991.

Plooij E.B., *Euclid's Conception of Ratio and His definition of Proportional Magnitudes as Citized by Arabian Commentators*, Rotterdam 1950.

Rebirth, reform and Resilence. Universities in Transition 1300–1700, ed. by J.M. Kittelson, P.J. Transue, Columbus, Ohio 1984.

Rigg A.G., *Two Latin Poems against the Friars*, „Medieval Studies" 1968, vol. 30, s. 107–120.

Sarnowsky J., *The Oxford Calculatores*, [w:] *Contemporary philosophy. A new survey*, vol. 1, Amsterdam 1990, s. 473–480.

Science in the Middle Ages, ed. by D. Lindberg, Chicago 1978.

Scientific Change, ed. by A.C. Crombie, London 1963.

Serene E.F., *Robert Grosseteste on Induction and Demonstrative Science*, „Synthese" 1979, vol. 40, s. 95–115.

Spade P.V. *The Cambridge Companion to Ockham*, Cambridge 1999.

Studies in Medieval Natural Philosophy, ed. by S. Caroti, Firenze 1989.

Stump E., *Obligations: from the Beginning to the Early Fourteenth Century*, [w:] *The Cambridge History of Later Medieval Philosophy. From the Rediscovery of Aristotle to the Desintegration of Scholasticism*, ed. by N. Kretzmann, A. Kenny, J. Pinborg, Cambridge 1982, s. 239–332..

Sylla E.D., *Walter Burley's „Tractatus primus": Evidence Concerning the Relations of Disputations and Written Works*, „Franciscan Studies" 1984, vol. 22, s. 257–273.

Sylla E.D., *Aristotelian Commentaries and Scientific Channge: The Parisian Nominalism on the Cause of the Natural Motion of Inanimate Bodies*, „Vivarium" 1993, vol. XXXI, s. 37–83.

Sylla E.D., *Medieval Quantifications of Qualities: The 'Merton School'*. „Archives for History of Exact Sciences" 1971, vol. 8, s. 7–39.

Sylla E.D., *The Oxford Calculators and the Mathematics of Motion 1320 – 1350. Physics and Measurement by Latitudes*, New York 1991.

Sylla E.D., *Transmission of the New Physics of the Fourteenth century from England to the Continent*, [w:], *La nouvelle Physique de XIVe siècle* ed. by S. Caroti, P. Soufrin, Frenze 1997, s. 65–110.

Sylla E.D., *Walter Burley*, [w:] *Routledge Encyclopedia for Philosophy*, vol. 1, London 1999, s. 887–893.

Szabo A., *The Beginnings of Greek Mathematics*, Budapest 1978.

Tempus, Aevum, Aeternitas. La concettualizzazione del tempo nel pensiero tardomedievale, ed. de L. Cova. G. Alliney, Firenze 2000.

Text and Contexts in Ancient and Medieval Science. Studies on the Occasion of John E. Murdoch's seventieth Birthday, ed. by E.D. Sylla, M. McVaugh, Leiden 1997.

Thorndike L., *History of Magic and Experimental Science*, vol. 1–3, New York 1923–1934.

Transformation and Tradition in the Sciences. Essays in honor of I. Bernard Cohen, ed. by E. Mendelson, Cambridge 1984.

Walsh K., *A Fourteenth-Century Scholar and Primate Richard FitzRalph in Oxford, Avignon and Armagh*, Oxford 1981.

Weisheipl J.A., *Curriculum of the Faculty of Arts at Oxford in the Early Fourteenth Century*, „Medieval Studies" 1964, vol. 26, s. 143–185.

Weisheipl J.A., *Developments in the Arts Curriculum at Oxford in the Early Fourteenth Century*, „Medieval Studies" 1966, vol. 28, s. 151–175.

Weisheipl J.A., *Ockham and some Mertonians*, „Medieval Studies" 1968, vol. 30, s. 163–213.

Weisheipl J.A., *Ockham and the Mertonians*, [w:] *The History of the University of Oxford*, ed. by T.H. Aston, Oxford 1984, s. 608–658.

Weisheipl J.A., *Repretorium Mertonense*, „Medieval Studies" 1969, vol. 31, s. 174–224

Weisheipl J.A., *The Concept of Scientific Knowledge in Greek Philosohy*, [w:] *Mélanges a' la mémoire de Charles de Koninck*, Quebec 1968, s. 487–507.

Weisheipl J.A., *The Development of Physical Theory in the Middle Ages*, London 1959.

Whitehead A.N., *Nauka i świat nowożytny*, tłum. M. Kozłowski, M. Pieńkowski, Kraków 1987.

Wilson C., *William Heytesbury. Medieval Logic and the Rise of Mathematical Physics,* Madison 1960.

Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIII wieku, wstęp, wybór, oprac. K. Krauze-Błachowicz, Warszawa 2002.

Wszystko to ze zdziwienia. Antologia tekstów filozoficznych z XIV wieku, wstęp, wybór, oprac. E. Jung[-Palczewska], Warszawa 2000.

INDEKS OSÓB

Strony zaznaczone kursywą wskazują odwołania do przypisów.

Adam Wodham, *23*, *28*, 29, 32, 33, 34
Adam z Ely (Junior) 34
Adelard z Bath 21
Ahmet ibn Jusuf 41
Albert z Saksonii (Albertus de Saksonia) 32
Al.-Farghani (Alphagran) 42, 71
Alhazen 21
Archimedes 22, *23*, 39, 43, 46, 47, 69, *118*, *121*, *142*, 143, 168
Arystoteles 9, 10, 11, *13*, *14*, 15, 16, 22, 23, 27, 29, 32, 33, 39, 41, 42, 44–93, 97, 98, 101–105, 109–113, 116–118, 120–138, 141–144, 150–158, 164, 166–171, 173, 180–183, 187–190, 194–205, 209, 212–225, 228–233, 235–238, 240–249, 252, 253, 257, 265, 268–272, 278, 279, 282, 286, 289, 292–297, 301–304, 309–311, 313–316
Awerroes (Averroes) 11, 41–44, 46–50, 53, 70, 82, 85, 93, 96, 97, 109–111, 114–128, 131–146, 150, 154–157, 158, 160–162, 178–183, 187–198, 202–205, 209, 210, 215, 224, 226–230, 232, 234–238, 240–242, 249, 253–259, 265–270, 276–278, 280, 285, 292–297, 301–307, 310 312
Awicenna (Avicenna) 46
Avempace 46, 75, 134, 267

Bale John 30,
Benedykt XII (papież) 25
Bernard z Clairvaux 10
Błażej z Parmy (Blasius de Parma) 32, 33, 38
Busard Hubert L.L. *21*, *140*

Campanus z Novary 21, 130, 139, 140, 145
Catto Jeremi I. *15*
Chambre Willion *29*
Clagett Marchal *14*, *21*, *22*, *28*, *38*, *121*, *142*, *151*
Courtenay William *20*, *23*, *25–28*, *38*,
Crombie Alistair, C. *28*
Crosby H. Lamar Jr. *39*, *42*, *71*

Duhem Pierre *28*, *84*

Edward III (król Anglii) 30
Emden Alfred B. *24*, *25*, *27*, *31*
Empedokles 61, 73
Euklides 21, 24, 39, 41, 42, 46, 47, 53, 69, 76, 79, 139, *140*, 142, 145, 168, 295

Filozof patrz Arystoteles
Fletcher John M. *15*, *28*

Galen 46, 93, 162, 163.
Galileusz (Galileo Galilei) 78
Genest Jean-Francois *28*
Gensler Marek *47*
Gerard z Brukseli 42
Gerard z Cremony 22
Giovanni Marliani 32, 38
Goff le Jacques *25*

Grant Edward *23*, *251*
Grzegorz z Rimini 32,
Gwynn Aubrey *30*, *31*

Hamesse Jacqueline *121*, *132*, *231*, *278*
Herman z Karyntii 21
Heron z Aleksandrii 83, 153
Heuser W. *31*
Hugon z Sieny (Hugon de Senis) 35–37

Jacob Pierre *65*
Jan Asheden 15, 22
Jan XXII (papież) 25
Jan Buridan (Johannes Buridanus) 38, 70, *121*, *123*, *125*, *151*, *153*, *157*, *163*
Jan Dumbleton (Johannes Dumbleton) 28, 38, *132*
Jan Duns Szkot (Johannes Duns Scotus) 15, 19, *89*, 94
Jan Hittalingen z Bazylei 34
Jan z Marchanova 36
Jan z Mirecourt 34
Jan z Peterborough 38
Jan Sacrobosco (Johannes Sacrobosco) 22, 46, *113*, *282*
Jan z Burgo (Johannes de Burgo) 34, *38*
Jordan z Nemore (Jordanu Nemorarius) 21, 43, 46, 47, 69, 84, *118*, 142, 168, *271*
Jung Elżbieta *13–17*, *19*, *20*, *24*, *26*, *28*, *32–34*, *37–39*, *52*, *54*, *57*, *60*, *62*, *78*, *87*, *89*, *93*
Jung[-Palczewska] patrz Jung

Kajetan z Tieny (Caietanus de Thenis) 37
Klemens VI (papież) 30
Komentator patrz Awerroes
Kopernik Mikołaj 69
Krauze-Błachowicz Krystyna *16*
Kretzman Barbara *24*, *25*, *26*, *27*, *29*, *30*, *32*
Kretzman Norman *16*, *19*, *20*, *24*, *25*, *26*, *27*, *29*, *30*, *32*
Księga o sześciu zasadach (*Liber de sex principiis*) *190*, 204
Kuhn Tomasz 39

Lagerlund Henrik *65*
Leśniak Kazimierz 72
Lindberg David *21*, *38*
Lukrecjusz (Titus Lucretius Carus) *251*

Maier Annelise *14*, *28*, *38*
Marsyliusz z Inghen 32, 37
Marsyliusz z Sacta Sophia (Marsilius de Santa Sophia) 37
Michałowska Monika *13*
Mikołaj z Oresme 38
Moody Ernest, A. *22*, *118*, *125*, *142*
Murdoch John, E. *14*, *23*, *27*, *38*, 88, *98*, *132*

Newton Izaak 10, 77, 86
Nielsen Lauge O. *19*
North John David *21*

Piotr Hiszpan 18, 19
Piotr de Crosa 30
Piotr Lombard *14*, 23, 25, 32, 33 38
Platon 46, 70, 103, 157, 220, 221
Podkoński Rober *13*, *14*
Porfiriusz 16
Pryscjan *15*

Rigg A.G. *31*
Robert Anglik 21
Robert Grosetesste 22, 23, 46, 84, 99, 196, *271*, 307, 308, 310, 316
Robert Holcot 28, 29, 30
Roger Bacon 21, *271*
Roger Rosethus 28, 29, 32, 34

Roger Swineshead 28, 32
Ryszard Billingham 15
Ryszard z Campsall 15
Ryszard de Bury 30,
Ryszard FitzRalph 30, 31, 33
Ryszard Kilvington (Ricardus Kilvigton) 9–11, 13–15, 19–21, 24–53, 55, 56, 60–67, 69–90, 94–99, 101, 102, 104, 105
Ryszard Swineahead 28, 38
Ryszard Walingford 21, 22

Simpliciusz (Simplicius) *151*
Sokrates *125*, 126, *163*, 165, 201, 216–222, 247
Sarnowsky Jurgen *28*
Spade Vincent P. *20*
Stump Eleonora *20*,
Sylla Edith D. *14*, *23*, *28*, *38*, 39
Szymon Brendon 15

Tachau Katherine *26*, *28*
Thabit ibn Qurra 42,
Tomasz Bradwardine (Thomas Bradwar dinus) 9, *20*, 23, *27*, 28, 29, 38–46, 70, *71*, 117–*119*, *134–149*, *168*, *212*, *278*, *279*
Tomasz Wilton 15
Tomasz z Akwinu (Thomas de Aquino) 19, *132*, *151*, *278*
Tomasz z Lancaster *27*
Tomasz z Krakowa 34
Traktat o sześciu trudnościach (*Tractatus de sex inconvenientibus*) 38, *112*, *113*, *120*, *151*, *152*, *161*, *171*
Trapp Damasus *28*

Ussery Huling E. *25*

Walsh Katherine *30*, *31*
Walter Burley (Gualterus Burleaus) *27*, 28, *29*, 30, 37–39, *151*, *184*, *188*, *194*, *209*, *213*, *214*, *228*
Weisheipl James *15*, *21*, *22*, *23 26*, 27, *28*
Wilhelm Crathorn 28
Wilhelm Heytesbury 28, 29, 33, 38
Wilhelm Ockham (Guillelmus de Ockham) 9, 15–19, 23, *26*, 51–67, 74–76, 79, 84, 86, 87, *89*, 90, 94–96, 100–105, *149*, *185*, *188*, *216*
Wilhelm z Moerbecke 23
Wilhelm Read 22
Wilhelm Sutton 15

Valentinelli Joseph *36*
Vignaux Paul *28*

INDEKS POJĘĆ

Abstrakcja 17, 52, 59, 60, 67, 84
Aksjomat 47
Akt 226; a. nadawania nazwy 18; a. pojmowania 226–228; a. poznania abstrakcyjnego 59; a. p. intelektualnego 19; a. poznawczy 67, pojedynczy a. p. 66, *96*

Barka 51, 136
Biel 93, 99, 169, 204, 224, 232–234, 239, 273, 305–310, 315; rozciągłość b. 307, 308
Bóg 58, 103
Brzytwa Ockhama 61

Całość *110*, *112*, 122, 128–131, 133, 135, 136, 139, *141*, 145, 161, 164, 166, 169, 171, 189, 225, 242, *251*, 270–275, 279, *280*, 289–293, 295, 297–301, *304*, 312–314
Chimera 199
Chwila 74, 76, 80, 86, 87, 89, 90, 91, 94, 97, 98, 102, 116, 118, 127, 133, 147, 150, 153, 159, 167, 171, 174–177, 183–184, 189–200, 207–210, 217, 218, 233–237, 243–247, 250, 257–260, 263, 283, 289, 290, 293–300, 303, 304, 306, 310–312, 316
Ciało 89, 90, 95, 97, 98, 114, *116*, *119*, 126, 127, 129, 135, 138, 139, 149, 150, 158, 160, 161, 171, 180, 287, 290–292, 297, 298, 306, 312; c. będące mieszaniną 145–148, 162, 254–256, 264; c. ciężkie 77, 78, 82, 84, *109*, 125, 140–144, 150–154, 168, 170–172, 197; c. elementarne 254–256; c. materialne 167; c. proste *211*, 145–147, 169, 279–282, 284; c. złożone 111, 163, 296; najmniejsze c. 304, 311
Ciepło 60, 62, 63, 71, 73, 78, 83, 92, 94–97, 173–194, 196–198, 204–218, 224–226, 228–242, 273, 275, 290, 293, 296–303, 314, 315; rozciągłość c. 216, 217, 224, 225, 229, 230, 238, 290–292, 315; rozpiętość c. 173, 216
Ciężar 69, 72, 73, 78, 79, 85, *116*, *117*, 118, 120–*123*, 126, 136, 137, 139–142, 152, 153, 154, 156–158, *163*, 165, 169, 172, *180*, *215*, 253, *281*, 295
Ciężkość 70, 73, 77, 83, 85, 104, 111, 112, 114, 115, 145, 148, 151, 160, 161, 180, 187, 201, 215, 262, 263, 265, 277, 280; środek c. 52, 122, *123*, *157*
Czas 62–64, 68, 72, 73, 75, 76, 77, 83–90, 93, 96, 101, 104, *113*–115, 126, 127, 131, 133–136, 141, 143, 144, 160–162, 168, 171, 174–177, 179, 180–182, 188–192, 194–198, 202–204, 206, 208–210, 216–218, 225, 234–236, 242, 247, 250, 252–254, 258, 262, 266, 269, 277, 281, 282, 287, 288, 290, 292–295, 299, 302, 304–306, 310, 312
Część 61–63, 84–87, 95, 98, 101, 109–112, 117, 120–122, 128–137, 147, 153, 156, 157, 159–161, *163*, 164, 166–168, 175, 176, 178, 179, 180–185, 188–190, *194*,

195, 198, 202–204, 209, 216–218, 223, 227, 239, 242, 245, 249, 251–253, 262, 268–278, 282–305, 307, 311–316; cz. proporcjonalna 83, 88, 112–115, 149, *153*, 154, 158, 161, 162, 165, 166, 174, 176, 180, 210, 211–213, 218, 225, 250, 252, 253, 263, 272, 273, 275, 277, *294*, 299, 312; cz. zdania 18, 57; naturalna najmniejsza cz. 98, 210, 291, 292, 294, 299, 311
Człowiek 16, 17, 57, 66, 91, 98, 102, 103, 136, 137, *149*, 167, 185, 204, 218, 219–224, 226, 227, 238, 254, 256; najmniejszy cz. 304
Cyfra 199
Czynnik 40, 53, 84, 135, 165, 166, 204, 237, 296, 303; cz. działający 42, 71, 72, 82, 91, 96, 97, 119, 123, 124–131, 146, 155, 156, 160, 163–167, 176, 177, 181, 184–188, 192–195, 201, 206, 210, 215, 243, 250, 266, 290, 291, 294, 295, 298–304, 312–316; cz. nierozumny 126, 196; cz. ruchu 79, 82, 90, *111*, 134–141, 152, 154, 168–171, *198*, 253, *268*, 283, 284, 295

Dążność *109*, 161; d. naturalna 83, 84, 89, 110
Definicja 17, 55, 60; d. gatunku 227; d. koloru 309, 310; d. nominalna 17; d. proporcji podwojonej 139, 143, d. ruchu 114, 144; d. terminu 18; klasyczna d. prawdy 56; koherencyjna d. prawdy 56, 64
Dom 200
Domieszka 110, 145, 173, 210, 214, 215, 228, 231, 240, 241
Doświadczenie 43, 67, 72, 83, 86, 230, 239, 243; oczywistość d. 58
Droga 121, *135*, 143, 149, 150, 162, 169, 202, 208, 209, 212, 216, 234, *250*, 262, 263, 282, 283; d. formalna 95
Dusza 225, 229
Dyspozycja 165, 315
Dzień 63, 178, 182, 185, 189–191, 203, 204, 216, 236, 266, 281–283, 294, 298, 303, 304, 306 ; d. naturalny 113
Dynamika 72, 74, 75, 79, 101

Eksperyment myślowy 53, 104
Element 22, 41, 47, 73, 77, 80–82, 84, 97, 104, 105, 110–113, 117, 122, 127, 137, 145, 161, 162, 169, 198, 228, 238, 241, 242, 249, 252, 259, 260, 269, 276, 278, 283, 285, 309; e. dominujący 110, 240, 241, 271; e. doznający 71, 72, 75, 76, 83, 101, 119, 123, 124, 129–131, *136*, 137, 155, 160, 164–166, 187, 195, 215, 290, 303; e. formalny 15–17; e. materialny 15–17.
Etyka 23, 102, 103
Epistemologia 23, 55

Filozofia 33, 51, 55, 86; f. przyrody 33, 34, 37, 40, 51, 53, 55, 69, 72, 82, 91, 101, 104, 105
Forma 94, 101, 110–112, 116, *120*, 159, 160, *162*, 167, 188, 189, 192, *194*, *195*, 202–210, 235, 236, 237, 238, 241, 265, 268, 269, 272, 293, 302, 305; f. ciała 297, 306; f. ciepła 94, 176; f. ciężkości 267; f. elementarna 84, 94, 116, 196, 197, 267, 268, 274, *286*; f. gatunkowa 66, 217, 218; f. koloru 307, 309; f. ognia 111, 112, 160, 161, 180, 229, 231, 235–238, 242, *250*, 266; f. osła 304, 315, 316; f. poznawcza intelektualna 61, 65, 67; f. p. zmysłowa 61, 65, 67; f. jako przyczyna ruchu 161, *184*, *188*, 197, *200*, 268; f. powietrza 242; f. przypadłościowa 94–96, 309; f. substancjalna 62, 70, 77, 82, 91, 96, 98,

180, 190, 191, 196, 197, 204, 208, 229, 230, 268, 309; f. wody 230, 235–238; f. ziemi 115, 161, 238, 242; nasilenie f. 176; rozciągłość f. 101, 176, 217, 230, 238; stopień intensywności f. 104, 309

Gatunek 19, 56, 58, 68, 74, 81, 86, 91, 93, 97, 109, 179, *189*, 200–202, 206, *212*, 215, 218, 230, 233, 236–238, 240, *291*, *302*, 304–311, 316; g. najbliższy 66, 218, 219–223; g. szczegółowy 223–228

Granica 41, 48, 75, 76, 86, 87, 97, *110*, 123–126, 129, *150*, 155, 163, 165, *222*, 304

Geometria 21, 47, 68, 74, 78–80, *89*, 90, 93, 103, 135

Gęstość 160, 169, 182, 214, 231; g. ośrodka 116, 142, 154, 160, 169, 254

Indukcja 73

Ilość 67, 69, 88, 92, 93, *96*, 111, *112*, *121*, *132*, 155, 198, *203*, 225, 241, 262, 285, 304, 305; i. nieskończona 88, 198; części i. 268, 271, 272, 276, 277

Impozycja 18

Intelekt 56, 65, 66, 225, 227; osąd i. 59, 66

Intencja 18, 57, 67, *96*, 218–227; i. jednostkowa 65, 220, 222, 226, 227; i. koloru 224; i. miejsca 221, 222; i. przedmiotu 220, 221, 226; i. powszechna 220, 221, 226;i. rodzaju 66, 226, 227; i. w duszy 225; i. w zmyśle 222, 223, 225, pojęcie drugiej i. 18, 60, 66; pojęcia pierwszej i. 18, 58, 60, 66

Intuicja intelektualna 59

Istota 227; i. człowieka 227; i. osła 227

Jakość 173–176, 182, 188–199, 202–221, 225, 228–243, 252, 302, *305*, 313, 316; j. pierwsza 201, 307, 316; j. pierwotna 187, 316; j. przeciwna 241

Kamień 44, 77, 78, 116, 117, 130–133, 166, 167, 196, 264, *282*, 286–288, 303, 313; k. młyński 264

Kinematyka 22, 72, 74, 85, 89, 101

Kłoda 133

Kolor 17, 18, 52, 60, 99, 224, 232, 233, 305–311, 316; k. pośredni 52, 99, 232, 233, 305, 306, 310

Kontinuum 86, *89*, 271, 294, 299, 305

Kozioł-jeleń 199

Kropla 122, 132, 166, 303

Kres *126*, 161, 234; k. mocy 163, 164, 177, 178, 182, 183, 299; k. zmiany 71, 87, 89, 188, 192–195, 202, 218, 234, 256, 275, 295, 311

Księżyc *109*, 111–115, 160, *250*, 252, 257, 258, 260; sfera K. 111–114, 160, *162*, 258, *282*, 284, 285; wklęsłość K. 113, *162*, 252

Lekkość 110–116, *120*, *121*, 145, 148, 153, 160, 169, 180, 187, 201, 204, 214, *215*, 262–265, *268*, 276, 277, 279, 280, 286.

Logika 14–16, 18, 21, *23*, 27, 34, 53, 60, 103, 104; l. terministyczna 10, 16, 32, 51, 63, 64

Maksimum 20, 76, 124–130, 132, 155, *163*–165, 167

Matematyka 9, 21, 23, 29, 34, 39, 43, 51, 53, 54, 60, 67, 68, 72, 74, 79, 101, 103

Materia 91, 167, 174, 178, 182, 183, 187–192, 201, 202, 204, 206, 207, 209, 215, 229, 230, 235, 236, 238, 240, 268, 269, 284, 286, 292, 297, 302

Miejsce *55*, 61, 71, 72, 87, 89, 90, 110–116, 155, 157, 159, 162, 220, 221, 255, 285; m. naturalne 73, 77, 82–84, 109, 113, 115, 116, 120–122, 149–153, 160, 161, 171, *215*, 249–252, 256–261, 266–268, 271, 276–278, *282*, 286; m. jako kres

zmiany 188, 311; intencja m. 220, 221
Mieszanina elementów 41, 73, 77, 80, 81, 83–85, 91, 111, 113–116, 145, 146, 148, 149, 161–163, 169, 240–242, 255, 256, 260, 262, 264–267, 278–280
Minimum 124, *125*, 128–130, 132, 155, 163–165; m. nadwyżka 116, 117; m. część 251, 292, 295, 296, 299, 311, 312, *314*
Moc 82, 83, 111, 119, 133–144, 172, 193, 212–214, 253, 261, 262, 267, 270, 272, 275, 285, 294, 302, 311; m. aktywna 124, 155; m. działania 77, 81, 123, 174, 264; m. czynnika działającego 109, 115, 124–129, 163–165, 296, 302, 312, 313; m. poruszania 144–154, 168–170, 279; m. bierna doznawania 123, 129–133, 155, 165–167, 212, 213; m. terminów 20, 63, 94, 165, 174, 183, 202; nadwyżka m. 109, 156–163

Nadwyżka 41, 44, 48, 75, 76, 80, 101, 109–124, 134–137, 154, 156–163, 167, 208, 212, 262, 263, 279, 280, 294
Nauka 53–65, 67, 90, 102
Niebo 69, 87, 171, 177, 189, 203, 204, 216, 217; ruch n. 62, 63, 96, 97, 152
Nieprzezroczystość 232, 307, 308, 316
Nominalizm 9, 10, 17, 19, 55, 56, 64, 65, 67, 71, 90, 105

Objawienie 58, 59
Obserwacja 58, 65, 67, 72, 79, 82, 103, 116, *117*, 122, 136, 152, 223, 259
Opór 41, 43, 44, 72–79, 82–87, 109, *111*, 114, 116, 125, 132, 133, 135, 138, 147, 159, 165, 166, 195, 197, 198, 209, 210, 211, 213, 215, 250, 252, 254–256, 261, 263, 264, 266, 268, 270–276, 279, 280, 282, 284, 288, 290, 298, 300, 302, 312, 314, 315; o. akcydentalny 81; o. całkowity 131, 148, 272; o. istotowy 81, 291, 292, 299; o. przypadłościowy 291, 292, 299, 313; o. wewnętrzny 80, 81, 145–148, 170, 194, 249, 251, 264, 277; o. zewnętrzny ośrodka 72, 80, 81, 139–149, 152, 154, 168, 169, 250, 277, 281

Podział 76, 87, 91, 92, 96–98, *114*, *124*–135, 155, 166, 167, 175, 176, 195, *201*, 204–208, 211, 214, 225, 250, 252, 253, 271, 292, 304, 305, 310, 311; p. na części proporcjonalne 74, 86, 88, *119*, *125*, 139, 225, 263, 270, 275, 280, *292*, 294
Pojęcie 18, 19, 56, 57, 59, 60, 65, 66, 70, 104, 199, 225, 275
Powstawanie 57, 91, 98, 99, *113*, *114*, *121*, *156–158*, 161, 176, *190*, 200, 201, 204, 207, 211, 212, *217*, 233, 235, 236, 238, *251*, *293*, *297*, 301, 302, 303, 307, 309, 310, 315
Powszechnik 19, 56, 59–61, 66
Poznanie 66, 103, 219, 221, 224, 227; p. abstrakcyjne 59, 60; p. intuicyjne 59, 65, 66; p. zmysłowe 59, 64, 66; p. intelektualne 19, 56; akt p. 57, 60
Proporcja 41–43, 70, 73, 75–77, 79, 80, 82, 83, 85, *112*–116, *119*, 120, 130, 131, 134–149, 152, 155, 159, 161, 162, 167–170, 179, 232, 233, 254, 261, 262–264, 276, 277, *280*
Proporcjonalność 40, 43, 72, 78, 79, 81–83, 88, 101, 139, 142, 154, 160–162, 165, 166, 281, 290
Próżnia 52, 64, 69, 72, 73, 77, 83, 85, 89, 90, 113–119, *134*, 146–148, 153, 158–162, 169, 170, 172, 249–263, 264–289

Przemiana 47, 52, 57, 58, 65, 69, 73, 91, 97, 98, 115, 177, 179, 182, 185, 187–192, 195–198, 202–207, 212, 217, 229, 235–238, 242, *250*, *301*
Przyczyna *113*, 116, *151*, 152, 171, *184*, 197, 201, *268*, 277, 290, 315; p. naturalna 161
Przypadłość 160, 177, 199, 200, 204, 205, 226, 268, 301

Realizm 65
Ruch 41, 45, 51, 57, 62, 64, 67–69, 72–79, 82, 84, 85, 88, 93, 96, 101, 104, 109, 114, 116–123, 125–172, 178, 182, *184*, 187–192, 194–200, 202–207, 209, 216, 238, 241, 251, 253–297, 302, 303, 311, 315; r. jednostajny 85–89, 150, 171; r. możliwy 83;r. naturalny 49, 73, 77, 78, 83, 110, 112, 122, 160, *215*, 230, 238, 261, 266, 276, 278; r. przemiany 202, 203, 234, 235; r. przestrzenny 41, 71, 72, 77, 78, 101, *119*, 188, 203, 209, 212, 255, 311, 312; r. przyspieszony 42, 82, 83, 87, 88, 89, 104, 150, 171, 172; r. sukcesywny 40, 89, 90, 255, 266, 269, 277; r. wymuszony 73; nowa reguła r. 14, 80, 81, 83, 85, 101, 102
Rzadkość 73, 92, 143, 182, 214, 231, 277, *286*
Rzecz 17, 19, 56–70, 73, 76, 82, 87, 90–93, 98, 109, *121*, *122*, *126*, 127, 130–134, 155, 167, *176*, 185, 188, 189, 200, 202, 203, 205, 216–218, 221–238, *240*, *268*, *271*, *291*, *301*, 304, 313; rz. sukcesywna 102, 182; rz. trwała 87, 89, 96, 99, 102, 167, 233, 238, 297, 316

Sfera 22, 70, 73, 78, 81, 82, 90, 113, 117, *152*, *203*, *217*, 249, *250*; s. gwiazd stałych 62; s. nadksiężycowa 70; s. podksiężycowa 70, 71; motor s. 97
Stopień 178, 182, 183, 185, 186, *195*, 200, *209*, 210, 223, 230, 234, 237–240, 243, 261, 279, 281–284, 290, 296, 308, 310, 311, 314; s. najwyższy 178–180, 191, 205, 210, 213, 217, 233, 267, 273, 297–300, 303, 305, 306; s. najmniejszy 298–306; środkowy 179, 307, 308
Supozycja 18, 58; s. materialna 18, 58; s. personalna 18, 58; s. prosta 18, 58
Szybkość 40–44, 48, 53, 70, 72, 73, 75, 77–82, 85–89, 92, 101–104, 117, 119, *123*, 160, 166, 242, 262–264, 267, 276–284; sz. nieskończona 158, 159, 261, 279, 280; sz. ruchu 134–155, 167–172, 254; sz. zmian 298, 303

Światło 99, 209, 210, 212, 223, 224, 232, 242, 307, 308, 309, 310, 316

Termin 18–20, 45, 55–58, 69, 128, 129, 164, 182, 185, 186, 193, 199, 200, 203, 219, 220, 222, 240, 242, 244, 246, 296, 307; t. bezwarunkowy 17; t. kategorematyczny 16–18, 81, 149, 159, 171; t. relatywny 314; t. synkategorematyczny 16, 17, 64, 81, 149, 159, 170, *287*; t. wspólny 14, *149*, 203; t. współoznaczający 17, 96, 199; t. złożony 17, 63, 64, 94, 174, 243
Tęcza 223, 224, 309

Waga 118, 121, 156, 158, 172, 280
Wielkość *112*, *127*, *130*, *139*, *140*, *142*, *145*, 146, 150, 166, 171, 191; w. ciągła 155, 177, 225, 231, *280*, 292, 304; w. ekstensywna 225; w. intensywna 225; w. niepodzielna 155, 199; w. podzielna *124*, 225
Wzrok 76, *123*, 130, 165, *223*, *291*

Zegar 136, 152

Ziemia 109, 110, 122, *150*–153, 156, 250, 271; kształt Z. 123, 156, 157; ruch Z. 52, 69, 70, *109*, 120–122, 156–158, 171; środek Z. 112, 115, 120, *162*, 249, 251, 252, 257–260, 266
Zimno 171, 177–184, 187, 196, 197, *201*, 207, 210–214, 226, 228–232, 234–239, 275–286, 293, 302, 303, 315; z. rozciągłość 181, 183
Zmiana 71, 76, 86, 87, 196, 197, 201, *217*, *237*, 240, 242, 283, *287*, 289–316; z. ilościowa 71; z. jakościowa 71, 90–99, 182–187, *195*, *240*, 289; z. miejsca 71, 87, 255
Zniszczenie 98, 114, 116, *127*, 133, 158, 161, 167, 176, 184, 195, 196, 200, 202, 206, 209, 218, 229, 233, 235, 236–238, 242, 259, 263, 283, 291, 299, 312
Zwierzę *131*, 157, 167, 218, 219, 226, 227, 269, 304

Źdźbło 76, 130–133, 166–168

SUMMARY

The impulse to this book was a question that I was asked after my talk on God and science in the Middle Ages, whether I was able to give a positive answer to the problem, which I had signalled in my previous book *Między filozofią przyrody a nowożytnym przyrodoznastwem. Ryszard Kilvington i fizyka matematyczna w średniowieczu*, namely that I did not know what medieval science had been and what respect it had to the modern science. I have decided that the best way to answer that question is to show the readers on the example of one of the medieval texts dealing with physics and, more specifically, one of the fourteenth century commentaries to Aristotle's *Physics*. My choice, with regard to my long standing interest in Richard Kilvington, was obvious. I decided to present a Polish translation of his *Question on motion* along with a monograph. The main purpose of this study is to verify, through detailed analyses, the commonly accepted view about the revolutionary character of the new theory of motion invented and developed by the members of the so-called school of Oxford Calculators, which was founded by Richard Kilvington and Thomas Bradwardine.

The book consists of two parts. The first one presents results of research concerning Richard Kilvington's biography and dating of his works, a description of his four questions on motion, methods he used in philosophy of nature, and his theories set against the background of two famous fourteenth century thinkers: William of Ockham and Thomas Bradwardine. The second part presents a Polish translation of Kilvington's four questions – a result of his lectures on Aristotle's *Physics*. These questions are: 1) *Whether an active potency exceeds a passive potency of a body in motion*; 2) *Whether a quality takes degrees of more and less*; 3) *Whether a simple body can move equally fast in a plenum and a vacuum*; 4) *Whether that which has changed in the moment when it has first changed, is in that to which it has changed*.

Richard Kilvington was born in the beginning of the fourteenth century in the village of Kilvington in Yorkshire. He studied at Oxford, where he became Master of Arts (1324/1325) and then Doctor of Theology (ca. 1335). His academic career was followed by a diplomatic and ecclesiastical one. It culminated in his service as Dean of St. Paul's Cathedral in London. Along with Richard Fitzralph, Kilvington was involved in the battle against mendicant friars almost until his death in 1361. Except for a few sermons, all of Kilving-

ton's known works stem from his lectures at Oxford. His philosophical works, the *Sophismata* and *Quaestiones super De generatione et corruptione*, both composed before 1325, were the result of lectures given as a Bachelor of Arts; his *Quaestiones super Physicam* (*Questions on motion*) composed in 1325/26 and *Quaestiones super Libros Ethicorum* composed in 1326/1332 come from the period he was a Master of Arts; finally, he composed eight questions on Peter Lombard's *Sentences* at the Faculty of Theology before 1335.

One of the most notable achievements of Kilvington's theory is his awareness of the different levels of abstraction involved in the problem he analyzes. Although his account frequently proceeds *secundum imaginationem* in the direction of "speculative physics", it never renounces empirical verification. Nevertheless, Kilvington ponders questions, which would never arise as a result of direct observation, since the structure of nature can only be uncovered by highly abstract analyses. Such abstractions, however, arise from genuine realities and cannot contradict them. He sees physics and mathematics as complementary, i.e., as two different ways of describing natural phenomena. Reality provides the starting point for the more complicated mental constructions, which in turn make it comprehensible. While mathematics is the proper way to solve the problems, logic remains the most convenient way to pose them. These different methods together guarantee the objective and demonstrative character of the natural sciences. On the one hand, Kilvington never abandons the realm of Aristotelian physics or rejects the principles laid down in his natural philosophy. But on the other, his tendency to combine mathematics and physics frequently led him beyond Aristotle's theories to seek solutions to many paradoxes which resulted from Aristotelian principles. Kilvington pointed to two different conditions which have to be met: one referring to the everyday use of language, which describes real, physical phenomena; and another referring to the formal, i.e. logico-mathematical, language that deals with the questions in the realm of speculative, i.e., mathematical, physics.

Like a great many Oxford thinkers of the period, Kilvington is convinced that mathematics is useful in any branch of scientific inquiry that deals with measurable subjects. He makes a broad use of the most popular fourteenth-century calculative techniques to solve not only physical but also ethical and theological problems. Three types of calculations can be found in Kilvington's *Quaestions on motion*. The most predominant is the measure by limits, i.e., by the first and last instants beginning and ending a continuous process,

and by the intrinsic and extrinsic limits of capacities of passive and active potencies. The second type of calculation, by a latitude of forms, covers processes in which accidental forms or qualities are intensified or diminished, e.g., in the distribution of such natural qualities as heat or whiteness. Finally, the third type of calculation is more properly mathematical and employs a new calculus of compounding ratios in order to measure the speed of local motion.

Although Kilvington subscribes to the general Aristotelian principles of motion, he follows Ockham in accepting substance and quality as the only two kinds of really existing things. Beyond doubt, Kilvington follows Ockham's understanding of the works of the Philosopher. He explains the reality of motion in terms of the mobile subject and places, qualities, and quantities it acquires successively. Consequently, Kilvington is mostly interested in measuring local motion in terms of its actions or causes, the distance traversed and time consumed, rather than in the "intensity" of its speed. It is his analysis of local motion that places Kilvington among the 14th-century pioneers who considered the problem of motion with respect to its cause (*tamquam penes causam*), corresponding to modern dynamics, and with respect to its effect (*tamquam penes effectum*), corresponding to modern kinematics.

In his first question, Kilvington, while debating the problem of setting boundaries to capacities or potencies involved in active/passive processes, presents many theories of his colleagues, as well as the Aristotelian and Averroenian solutions of the problem. He articulates most of the issues, which were at stake, and poses questions that influenced the solutions of later Calculators. Kilvington's most interesting and original idea in the theory of motion concerns the new rule of motion, which relates forces, resistance and speeds in motion and shows that the proper way of measuring the speed of motion is to describe its variations by the double ratio of motive force (F) and resistance (R). In order to produce a mathematically coherent theory, he insists (in agreement with Euclid's definition from the fifth book of the *Elements*) that a proper double proportion is the multiplication of a proportion by itself. Kilvington's function makes it possible to avoid a serious weakness of Aristotle's theory, which cannot explain the mathematical relationship of F and R in a motion with a speed of less than 1. Local motion considered in its dynamic aspect, i.e., when speed is proportional to the ratios of Fs to Rs, describes the changes of speed, i.e., the accelerate motion. Local motion considered in its kinematic aspect describes the changes of speed with regard to

time and traversed distance, and it describes both uniform and uniformly difform motion. Like William of Ockham, Kilvington is convinced that a motion is nothing else than an individual thing in motion. Therefore, speed has to be measured by distances, i.e., latitude of a quality (formal distance) or quantity traversed, and such traversals take time unless the speed is infinitely great. In his questions he considers all sorts of motion, which can occur both in a medium and in a void. Although he holds that the vacuum does not exist in nature, he is nevertheless convinced, contrary to Aristotle, that neither logic nor nature exclude a possible existence of a vacuum. Moreover, using a new rule of motion it is possible to show that a motion in a vacuum would be temporal for both mixed and simple bodies.

Ockham's influence is also confirmed in Kilvington's considerations of qualitative changes, which was also one of the most frequently discussed issues in the 14th century. Kilvington is convinced that two main Ockhamist principles, namely particularist ontology and economy of thinking, suffice to explain all qualitative changes, such becoming white or cold. Since a quality is a real thing, it is enough to conclude that in the process of becoming hot a body possesses the same quality, which changes from one extreme, i.e., coldness to the other, i.e., hotness. Such terms as the "latitude of a form", "degree of coldness" etc. are nothing else but sincategorematic terms, which we use to describe qualitative changes. In reality, there are only substances and qualities, the only existing permanent things, while the remaining eight Aristotelian categories serve only to describe various aspects of an individual thing in the outside reality.

Kilvington's teaching on natural philosophy was influential both in England and on the Continent. His *Quaestiones de motu* were well known to the next generation of the Oxford Calculators and influenced also such prominent Parisian masters as Nicole Oresme and John Buridan. It was Thomas Bradwardine, however, who was the most renowned beneficiary of Kilvington's work, so much that until recently he was called the Founder of the Oxford Calculators' School,. The analysis of dispersal of new ideas of mathematical physics point strongly at Kilvington as their primary source. In his famous *Treatise on proportions in motion* (the best know medieval treatise presenting a new rule of motion) Bradwardine incorporated almost one half of Kilvington's first and third questions on motion. Extolling of Bradwardine's treatise by his followers and modern historians of medieval science and swift oblivion of Kilvington's work were caused by the fact that Bradwardine trea-

tise was a manual for students following the rules for this type of work, i.e., dividing material in chapters, which present general rules based on a theory of proportion, while Kilvington's questions are the result of his lecturing; one can easily notice that some parts of them are students' *reportata*, so their text is difficult in reading.

In the present book I reiterate the opinion expressed in my previous book that medieval science was a specific phenomenon of the medieval culture. It can hardly be compared with modern science and its views of the world are clearly incompatible with the modern ones. In its history, medieval science took the Aristotelian course, thoroughly explored that framework exposing its paradoxes and weakness and reached the point, where it was no longer able to overcome the lingering doubt. Its story is finished, so each historian of science is free to write his or her own tale about it. In my opinion, Richard Kilvington, even though he abandoned Aristotle's prohibition of *metabasis*, which does not allow to use mathematics as a proper language for physics, and invented a few new methods, still strove to overcome the difficulties and the numerous *aporiae* of Aristotelian physics, showing how we should properly understand the Philosopher.

OD REDAKCJI

Elżbieta Jung jest absolwentką Uniwersytetu Łódzkiego. W roku 1980 uzyskała tytuł magistra fizyki, a w roku 1984 magistra filozofii. W roku 1991 uzyskała tytuł doktora filozofii na podstawie pracy – *Thomas Wilton i dyskusje o nieskończonej mocy Boga* - dotyczącej filozofii przyrody i teologii średniowiecznej. W roku 2002 uzyskała tytuł doktora habilitowanego w dziedzinie nauk humanistycznych. W latach 1983 – 1992 pracowała w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Częstochowie prowadząc zajęcie z historii filozofii. Od roku 1992 jest zatrudniona w Katedrze Historii Filozofii Uniwersytetu Łódzkiego, gdzie prowadzi wykłady, zajęcia translatoryjne, konwersatoryjne i seminaryjne dla magistrantów i doktorantów. Od roku 2008 jest Prodziekanem ds. Nauki Wydziału Filozoficzno-Historycznego; od roku 2011 jest Kierownikiem Katedry Historii Filozofii, Instytut Filozofii UŁ; od roku 2011 członkiem Komitetu Nauk Filozoficznych Polskiej Akademii Nauk; w latach 2002–2012 była członkiem Prezydium międzynarodowego towarzystwa naukowego skupiającego mediewistów z całego świata: *Sociéte Internationale pour l'Etude de la Philosophie Médiévale*. Kieruje grantem strukturalnym przyznanym ze środków UE; kierowała 7 grantami naukowymi przyznawanymi przez polskie instytucje, które były bardzo dobrze ocenione. Bierze udział w programie UE: COST Action: *New Communities of Interpretation: Contexts, Strategies and Processes of Religious Transformation in Late Medieval and Early Modern Europe*.

Elżbieta Jung była stypendystką: Fundacji Kościuszkowskiej z Nowego Jorku (w latach 2006 oraz 1996/1997 pobyt na Uniwersytecie Harvarda, Cambridge, Mass. USA), The Dibner Institute for the History of Science and Technology (w roku 2003/2004 pobyt w Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass. USA), Fundacji Fulbrighta (w latach 2002/2003 pobyt w Boston College, Cambridge, Mass. USA) oraz Centrum Kultury Średniowiecznej w Poitiers (w roku 1987).

Elżbieta Jung jest autorką i redaktorką ponad 100 prac naukowych, w tym 9 książek oraz 30 artykułów pisanych przeważnie w językach kongresowych; jest tłumaczem z języka łacińskiego oraz wydawcą średniowiecznych rękopisów; jest Redaktorem naczelnym międzynarodowego czasopisma nauko-

wego, które ukazuje się w językach angielskim, niemieckim, francuskim i łacinie – *Mediaevalia Philosophica Polonorum*. Jest zapraszana do współpracy przez naukowców zagranicznych: pisze rozdziały w książkach, opracowuje hasła encyklopedyczne; współpracuje z polskimi naukowcami wydając antologie tłumaczeń tekstów średniowiecznych oraz przygotowując krytyczne edycje rękopisów. Jest organizatorem i współorganizatorem międzynarodowych konferencji; wygłasza referaty plenarne oraz bierze czynny udział (wielokrotnie na zaproszenie) w licznych kongresach organizowanych przez międzynarodowe i polskie towarzystwa naukowe.