

Katarzyna Polus-Rogalska

Geometria oglądu

Folia Philosophica 18, 165-170

2000

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Przedstawione rozważania dotyczą przestrzeni w perspektywie geometrii oglądu. Nazwa „geometria oglądu” została wprowadzona na potrzeby artykułu. Jednym ze schematów, w jaki wtlacza się rzeczywistość, jest podział na nano-, mikro-, makro- i megaświat. Rozważania tu podejmowane dotyczą makroświata. W świecie tym widzimy przedmioty pozostające w spoczynku bądź będące w ruchu. Są to przede wszystkim rzeczy „twarde”, które mają własną rozciągłość i nie ulegają (łatwo) odkształceniom pod wpływem bodźców. Stopień ich twardości jest zróżnicowany, ale nigdy nie przekracza pewnych granic. Przedmioty „miękkie” natomiast łatwo ulegają odkształceniom². Po „przyjęciu bodźca” utrzymują przez pewien czas (może on być stosunkowo długi) nadany im, nowy wygląd. Przez ten okres wydają się „twarde”. Niektóre z nich obierają kształty (owego „twardego”) pojemnika, w którym się znajdują. Ciała „twarde” są najbardziej spokrewnione z przestrzenią i jako takie najczęściej o niej mówią. Realizują najwyższy stopień doskonałości przedmiotów; można by nawet powiedzieć, że realizują najwyższy stopień swojego „rozwoju”.

Zacznijmy jednak od początku... Świat – przedmioty, w jednym z ich możliwych pojawów, można zobaczyć w postaci linii. Spróbujmy to zrobić. Spoglądając z dużej perspektywy, widzimy je jako „zakrzywione”, a patrząc z bliska – jako „proste”. Pole naszego widzenia jest także „zakrzywione”. Rządzą nim prawa, które jednocześnie wyznaczają granice naszego widzenia.

¹ Artykuł ten powstał pod wpływem tekstów M. Merleau-Ponty'ego. Przed przeczytaniem tego artykułu proponuje się obrać przedmiot z najbliższego otoczenia i uważnie go obserwować.

² G. Leibniz: *Nowe rozważania dotyczące rozumu ludzkiego*. Warszawa 1955, s. 124 i nast.



KATARZYNA
POLUS-ROGALSKA

Geometria oglądu¹



Takim prawem jest np. to, które mówi, że nie potrafimy jednocześnie zobaczyć dwóch przedmiotów (punktów) oddalonych od siebie o zbyt duży „kąta rozległy”. Celem zobrazowania tej myśli wyobraźmy sobie dwa poruszające się pionowo przedmioty. Zastanówmy się: jak długo będziemy je widzieć, gdy zaczną się oddalać od siebie w przeciwne strony? Okaze się, że niezbyt długo. W momencie, gdy kąt rozpościerania się obrazu przekroczy określoną granicę, znikną nam one z oczu³. (Dłużej jesteśmy w stanie oglądać tylko jeden z nich, obserwując wyłącznie jego drogę poruszania się). Im mniejsza będzie rozwartość kąta, tym dłużej będziemy je widzieć. Przekonaliśmy się więc, że oddalających się od siebie przedmiotów (punktów), nie widzimy stale i ciągle. Nasze możliwości ich widzenia ograniczają ten obraz. Pole naszego widzenia zależy więc od „kąta rozległości oglądu” pionowego lub poziomego, w jaki jesteśmy wyposażeni.

Popatrzmy na świat jeszcze inaczej. Zauważamy w nim tylko zewnętrzne, dwuwymiarowe powierzchnie... W tym oglądzie w przedmiocie nie możemy zobaczyć nic poza jego powierzchnią. Nawet kolejno rozcinając go na bardzo wąskie pasma (części), nie zobaczymy nic poza jego nową powierzchnią przednią. Jest to ograniczenie, które bardzo silnie odczuwamy. Być może, istnieje nieskończona możliwość dzielenia przedmiotów. Stąd dana rzecz może mieć nieskończoną ilość powierzchni przednich. (Zastanówmy się: Co się dzieje podczas dzielenia z „powierzchniami” atomów?)

Tak samo nie możemy nigdy zobaczyć odwrotnej strony przedniej powierzchni dzielonego przedmiotu, tzn. jej drugiej strony. Zawsze będzie to powierzchnia tylna danego przedmiotu, a nie powierzchnia odwrotna powierzchni przedniej. To, że nie widać powierzchni po drugiej stronie, oznacza, że powierzchnia jest jednostronna. Nie można bowiem zobaczyć jej „tyłu”. Okazuje się to po prostu niemożliwe. Należy więc stwierdzić, że tym, czego również nie widzimy w jednorazowym oglądzie, jest nie tylko powierzchnia tylna przedmiotu, ale także odwrotna strona powierzchni przedniej. Warto też zwrócić uwagę na fakt, że w pojedynczym akcie oglądu zauważa się zawsze całą powierzchnię przednią (lub tylną) „od razu”. Nazwy „powierzchnia przednia” i „powierzchnia tylna” są nazwami umownymi. To, którą powierzchnię nazwie się przednią, a którą tylną, zależy tylko i wyłącznie od położenia obserwatora. Można ogólnie powiedzieć, że zawsze widać powierzchnię, którą mamy przed sobą, „przed oczami”. Umownie nazwano ją przednią.

W świecie rzeczywistym nie występują same powierzchnie, linie, odcinki czy punkty – przedmioty dwu-, jedno- albo bezwymiarowe. Chcąc to zauważyć, spróbujmy wyobrazić sobie pusty szkielet sześcianu. Stanowić go będą krawędzie. By ten sześcian zaistniał w świecie rzeczywistym, krawędzie muszą zostać wypełnione. Tym samym staną się rozciągłe – trójwymiarowe. Krawędzie ścian

³ Por. T. Hobbes: *Elementy filozofii*. T. 2. Kraków 1956, s. 31–32.

rzeczywistych przedmiotów są zawsze wypełnione jakąś substancją: drewnem, metalem, plastikiem itp.; podobnie jak powierzchnie. (Zastanówmy się, czy „przedmioty narysowane” są również wypełnione. Czy ich wypełniacze są rozciągłe? Iluwymiarowe są ich wypełnienia?)

Trzeba jeszcze dodać, że jest kwestią umowną, jaką wielkość (czy jaki rząd wielkości) będziemy uważać za „punkt”. Należy bowiem zdawać sobie sprawę z ograniczoności (nazwijmy ją „w głąb”) oglądu. Przedmiot przecież może nam „zniknąć”.

Popatrzmy jeszcze na sześcian L. Wittgensteina⁴. Okazuje się, że zjawisko widzenia krawędzi ściany przedniej sześcianu *aaaa* jako tylnej, zamiennie z krawędzią *bbbb*, w przypadku wypełnionego całkowicie sześcianu blokuje silna zasada kolejności widzenia. Właśnie dlatego zjawisko to w rzeczywistości nie występuje.

Warto przypomnieć, że Platon rozpoczął budowę świata od powierzchni wypełnionych, dokładnie – od trójkątów⁵. Nie uznał za jego postawę punktów, linii czy zawartych w nich odcinków. Trójkąty budują – jego zdaniem – wszystkie występujące w świecie bryły, a te budują żywioły. Żywioły z kolei – wszystko inne.

Niewypełnione krawędzie, ściany brył (wytwory abstrakcji) stanowią przedmiot odrębnej dziedziny oglądu, której istnienie w tym miejscu jedynie się sygnalizuje. Podobnie zjawiska zachodzące tylko i wyłącznie na powierzchni stanowią odrębną dziedzinę badań. Są one równie interesujące, jak świat brył wypełnionych.

Spróbujmy teraz spojrzeć na świat trójwymiarowo. Głębię – trzeci wymiar przedmiotów – zauważymy dopiero po ustawieniu ich w pobliżu innych, pozostających w stosunku do nich w zróżnicowanych odległościach.

Wiemy z oglądu, że jeżeli widzimy coś, co ma określony kształt – powierzchnię przednią, to jednocześnie to coś ma drugą stronę – powierzchnię tylną. Ma także powierzchnie boczne, czyli okazuje się wypukłe. Świat „twardy” składa się więc z brył wypukłych: prostopadłościanów, sześcianów, stożków, walców, kul i innych. Tylko bowiem tego typu przedmioty obserwujemy w makroświecie. Widziane przez nas powierzchnie tylne (przeważnie) równają się wielkością powierzchniom tylnym, ale nie jest to regułą. Obowiązuje tu zasada odpowiedniości.

Następną właściwością naszego oglądu jest to, że możemy jednocześnie („naraz”) zobaczyć jedynie trzy ściany przedmiotu wypukłego. (Popatrzmy na świat w ten sposób... Czy można zobaczyć go inaczej?) Nazwijmy to spostrzeżenie zasadą trójstronnego widzenia. (Być może, jest to jeszcze jeden

⁴ L. Wittgenstein: *Tractatus logico-philosophicus*. Kraków 1970, s. 65.

⁵ Platon: *Timajos*. Warszawa 1986, s. 69 i nast.

argument na rzecz trójwymiarowości przestrzeni). Przy bryłach wklęsłych, powginanych zasada ta nie obowiązuje. Przeważnie widzimy jedną ścianę, dwie ściany, a najwyżej – trzy przedmioty, w zależności od jego (lub naszego) ustawienia. Przypomnijmy, że według I. Kanta trójwymiarowość przestrzeni przyjmujemy na podstawie oglądu, ponieważ nie można udowodnić, ale tylko zobaczyć, że jeden punkt przecinają trzy proste prostopadłe względem siebie⁶. Dla filozofa znaczy to, że zmysłowość stanowi warunek zjawisk zewnętrznych.

Co jeszcze ciekawe. Otóż w widzeniu wypełnionych ciał materialnych zachowujemy zawsze kolejność widzenia ścian lub ich zestawów przy patrzeniu jednoczesnym. Oznacza to, że nie da się dowolnie „przeskakiwać” od oglądu (przykładowo) pierwszej ściany do oglądu trzeciej, czyli nie można opuścić w oglądzie trzech ścian jednej z nich. Tej kolejności przestrzega każdy, kto patrzy na makroskopową rzeczywistość. Jest to bardziej widoczne po wprowadzeniu w ruch danego prostopadłościanu, gdy wszystkie jego cztery ściany boczne ukazują się jedna po drugiej lub w zależności od kierunku ruchu (obrotu w tym przypadku) w zestawie po trzy. Tej właściwości można by nadać nazwę zasady zachowania kolejności widzenia powierzchni przedmiotów.

Kolejność zostaje również zachowana przy patrzeniu nie tylko na jeden wyodrębniony przedmiot, ale i na kilka przedmiotów, które są pod względem odległości zróżnicowane między sobą zarówno poziomo, jak i pionowo. W rzeczywistości przeważnie coś jest dalej, a coś bliżej nas. To samo się powtarza, gdy popatrzymy na uporządkowanie rzeczywistości rozciągające się po lewej lub po prawej stronie naszego ciała. Właściwie, to tak robimy. Przy oglądaniu rzeczywistości – brył – wybieramy zawsze określony kierunek widzenia ich ścian. Tę procedurę nazwano tu lewoskrętnością lub (odpowiednio) prawoskrętnością oglądu.

Następna prawidłowość polega na tym, że zawsze zauważamy tylko połowę powierzchni przedmiotów (prostopadłościanów, sześciąt, walców, stożków itp.). To spostrzeżenie nazwano tu, w odróżnieniu od poprzedniego, zasadą połowicznego widzenia. Druga bowiem połowa, zakryta przed naszym wzrokiem, jest dla nas niewidoczna. Zasada ta obowiązuje również w przypadku przedmiotów owalnych i kulistych. I tu widzimy połowę powierzchni danego przedmiotu. Zasada ta obowiązuje zarówno w świecie przyrodniczym, jak i w świecie sztucznym – wytworzonym przez człowieka, w świecie przedmiotów użytecznych⁷.

Teraz zwróćmy uwagę na fakt, że nie sposób zobaczyć zarazem przodu i tyłu bryły; mimo to, że na podstawie naszego dotychczasowego oglądowego doświadczenia wiemy o ich jednoczesnym istnieniu. Możemy to za każdym

⁶ I. Kant: *Krytyka czystego rozumu*. Kraków 1957, s. 101 i nast.

⁷ M. Merleau-Ponty: *Fenomenologia percepcji*. Warszawa 1993, s. 62 i nast.

razem sprawdzić, po prostu zmieniając pole widzenia, czyli zmieniając nasze położenie w stosunku do oglądanego przedmiotu (np. obchodząc go wokół).

Jak wiadomo, na przedmiotach możemy dokonywać wielu operacji: wprawiać je w ruch, dzielić itp. Żadna z tych czynności nie zmienia ich własności przestrzennych. Na przykład, w trakcie dzielenia przedmiotów obowiązuje zasada odpowiedniości. Zawsze bowiem, dzieląc przedmiot trójwymiarowy wypukły, otrzymuje się przedmiot trójwymiarowy wypukły. Liczba uwypukleń zależy od linii, według której dany przedmiot podzielimy. Jednak liczba stron powierzchni płaskich pozostanie taka sama. Należy podkreślić, że w momencie dzielenia ukazują się nam nowe powierzchnie przedmiotów dzielonych.

Na zakończenie zastanówmy się, w jaki sposób odbywa się dzielenie w sferze abstrakcji. Dziedzina abstrakcji jest dziedziną umowną i trudno tam zauważyć, by dzieląc przedmiot wymiarowo „wyższy”, otrzymać przedmiot wymiarowo „niższy” (np. dwuwymiarowy). Przykładowo, często się mówi, że przekrojem linii prostej jest punkt. Ale tak się dzieje jedynie w dziedzinie abstrakcji. W dziedzinie rzeczywistości tak nie jest. Zależy to bowiem od „odległości” spojrzenia. Przecież linia prosta „nie zniknie” w wyniku podzielenia. Podobnie ma się rzecz z dodawaniem. W rzeczywistości zawsze możemy uzyskać tylko bryły trójwymiarowe („trójstronne”). W wyniku dodawania, odejmowania czy dzielenia nie zmienia się liczba wymiarów, ale tylko wielkość ciał i związana z nią objętość. Dodawać i odejmować od siebie można tylko „bryły” wymiarowo identyczne. (Odejmowanie jest zamienne z dzieleniem, tak jak mnożenie jest odmianą dodawania. Jedno można sprowadzić do drugiego. Są to sztucznie utworzone nazwy na dokonywane w rzeczywistości działania).

Na zakończenie rozważań wypunktujmy najważniejsze wnioski. Przedstawione spostrzeżenia dotyczą najczęściej brył prostych, pozbawionych uwypukleń i wpukleń czy przerw, czyli brył foremnych. Oglądamy je dzięki temu, że nasze widzenie przedmiotów jest trwałe. Za każdym „spojrzeniem” widzimy przedmioty takimi samymi. Przyjmujemy także, że przedmioty – ich oglądy – są takie, jakimi je widzimy. Poza tym wszystkie je widzimy „od razu”.

W geometrii oglądu zostają zachowane trzy zasady. Pierwsza traktuje o jedynie możliwym, trójstronnym widzeniu przedmiotów, co oznacza, że w jednym momencie, „za jednym spojrzeniem”, możemy zobaczyć najwyżej trzy wypukłe „strony” przedmiotu. Jednocześnie patrzymy na świat według zasady połowiczności, tzn. widząc jedynie za każdym razem połowę powierzchni przedmiotów. W myśl trzeciej zasady oglądu zawsze zachowujemy kolejność widzenia powierzchni wypukłych. Widzimy je albo jedną po drugiej, albo w zestawie po dwie, po trzy, ale nigdy w większych ilościach. Sposób patrzenia na bryły, nazwany tu lewoskrętnością (lub prawoskrętnością), jest odwracalny. Jednak raz wyznaczony, pozostaje taki sam, niezależnie od kolejności oglądu. (Zauważmy przy okazji, że kolejność oglądu zostaje zachowana zarówno

w odniesieniu do czasu, jak i do przestrzeni, przy czym kolejność w czasie jest nieodwracalna).

Następnie, nigdy nie widać odwrotnej strony powierzchni przedniej, tylnej czy bocznych. Poza tym nie możemy jednocześnie zobaczyć powierzchni przedniej i tylnej.

I wreszcie, w wyniku dzielenia przedmiotów otrzymujemy zawsze ich powierzchnie przednie bądź tylne, w zależności od naszego bądź przedmiotu położenia. (Prawdopodobnie proces ten może być kontynuowany w nieskończoność).

Tak brzmią pierwsze zasady geometrii oglądu. Czyż nie jest to frapujący i fascynujący świat?

Katarzyna Polus-Rogalska

GEOMETRY OF THE OVERVIEW

Summary

The present article has shown the possible „appearances” of the world and the laws that govern their being seen in so many different ways. The whole discipline that examines objects in this way has been called here „the geometry of the overview”. Only some of the statements contained in the article have their philosophical precursors. Most of them, such as the principle of half-seeing, of laevorotatory (or dextrorotatory) seeing, or the principle of trilateral seeing, are derived from the author’s own observations, and she is the author of both their names and their description. It seems that the study of the world in the suggested context is by no means complete and requires further specifications.

Katarzyna Polus-Rogalska

DIE GEOMETRIE DER BESCHAU

Zusammenfassung

In dem Artikel wurden mögliche „Erscheinen” der Welt und die Gesetze, die ihre unterschiedliche Wahrnehmung regeln, dargestellt. Die ganze Disziplin, die auf diese Weise die Gegenstände untersucht, wurde hier „Geometrie der Beschau” genannt. Nur einige von hier präsentierten Feststellungen haben ihre philosophische Wegbereiter. Die meisten von ihnen, z. B. Prinzip Halbsehens, des linksgängigen (oder rechtsgängigen) Sehens oder Prinzip des dreiseitigen Sehens gehören zu eigenen Beobachtungen der Autorin. Sie hat sie selbst genannt und beschrieben. Wahrscheinlich ist die Weltuntersuchung in dem vorgeschlagenen Kontext noch nicht abgeschlossen worden und verlangt noch weitere nähere Bestimmungen.