

Przestrzeń, filozofia i Wszechświat

Michał Heller. *Przestrzenie Wszechświata. Od geometrii do kosmologii*, Copernicus Center Press, Kraków 2017, ss. 284.

Wbrew pozornej oczywistości przestrzeń była i jest zagadką. W miarę rozwoju matematyki, filozofii i fizyki pojęcie przestrzeni ulegało zmianom, ukazując w kolejnych odsłonach jej obraz – a co za tym idzie i obraz Wszechświata – diametralnie różny od naszego codziennego doświadczenia. W książce *Przestrzenie Wszechświata* Michał Heller śledzi te zmiany, które dokonały się w ciągu ostatnich kilkuset lat. Rozważania nad rozwojem pojęcia przestrzeni Autor podjął już w wydanej dwa lata wcześniej książce *Bóg i geometria* (Copernicus Center Press, 2015). W *Przestrzeniach Wszechświata* konty-

nuuje historię odkrywania natury przestrzeni rozpoczynając od Leibniza, poprzez Kanta, Gaussa, Bolyaia, Łobaczewskiego, Riemanna, Kleina, Einsteina, aż do Penrose’a. Lista postaci przewijających się przez strony książki jest oczywiście dłuższa.

W pierwszej części książki tytułowe zagadnienie przedstawione jest w kluczu historyczno-biograficznym. Na początku spotykamy Leibniza i jego próby wytłumaczenia, czym jest przestrzeń rozumiana jako specyficzna relacja. Potem wkraczamy w erę Newtona i poznajemy jego idee absolutnej przestrzeni i czasu. Z Greenwich przenosimy się do Berlina na spotkanie z Eulerem, a zaraz potem do Królewca na dyskusję z Kantem o jego sądach syntetycznych *a priori*. Następnie spotykamy na kartach książki Gaussa i Bessela, obserwując ich zmagania z krzywizną Ziemi. Cały czas problematyka

pozostaje w cieniu piątego postulatu Euklidesa, który mimo swojej pozornej oczywistości nie dawał on spokoju co światlejszym umysłom tamtych czasów. Następny etap wyznaczają badania Bolyaia i Łobaczewskiego. W ich pracach widzimy już jasne sformułowanie nieeuklidesowej geometrii i odstąpienie od „euklidesowej” codzienności wyobrażeń przestrzennych. Przestrzeń pozwoli staje się coraz bardziej zakrzywiona i tajemnicza. Z tej epoki warto zapamiętać stwierdzenie przypisywane Łobaczewskiemu: „źródłem naszej wiedzy o przestrzeni nie jest aprioryczność ludzkiego poznania, ale obiektywność rzeczywistego świata” (s. 117). Warto mieć to na względzie, mierząc się z relatywizmami współczesnej epistemologii. Następnie uczestniczymy w słynnym wykładzie Riemanna, spotykamy Grassmanna i Kleina, no i oczywiście Einsteina.

Jak widać to intensywna podróż w czasie i przestrzeni, ale Heller przecież zawsze lubił podróżować. Podróż ta ostatecznie prowadzi do teorii strun i geometrii nieprzemiennej. Rzadko spotyka się książki, które wprowadzałyby czytelnika w historię podstawowych problemów fizyki, filozofii i matematyki w tak syntetyczny, ale szczegółowy i panoramiczny sposób. Poza ostatnim rozdziałem książka nie jest pisana językiem zbyt technicznym. Większość pojęć powinna być zrozumiała dla kogoś z (rozszerzoną!) maturą z matematyki. Jakkolwiek końcowe rozdziały mogą wielu czytelników przyczepić o zawrót głowy czy kompleksy. Taka jest jednak cena ciekawości, bo myślę, że właśnie ludzie ciekawi świata powinni wziąć tę książkę do ręki.

W książkach Hellera często odnaleźć można zaskakująco głębokie syntezy i obserwacje, choć

nie zawsze bezpośrednio związane tytułowymi zagadnieniami, ale zawsze inspirowane rozważaniami na temat filozofii nauki, fizyki i matematyki. Takie maksymy same w sobie są warte zapamiętania, gdyż ujmują trudne i skomplikowane problemy w jasnej, ale skondensowanej formie. Za przykład niech posłuży tu pamiętne sformułowanie Bertranda Russella z jego *Problemów filozofii*, w których filozofię Hegla zamknął w stwierdzeniu „*Bad logic breeds bad philosophy*”. Podobnie warte uwagi jest stwierdzenie Hellera o etyce – „Zagadnienia etyczne mają to do siebie, że nie można wszystkiego jak w geometrii wydedukować z prostych aksjomatów” (s. 170). Stwierdzenie to podsumowuje bardzo trafnie problem sformalizowania etycznych zasad, tak charakterystyczny dla znanych z historii różnych redukcjonistycznych szkół etycznych (Spinoza, Bentham, Mill, Ayer), jak i typowy

dla współczesnych zagadnień związanych z programowaniem ogólnych zasad postępowania dla robotów autonomicznych, także zwanych przez daleko posuniętą analogię etykami.

Podobnie celnie jednym stwierdzeniem Heller kwituje Kantowski problem sądów syntetycznych *a priori*: „Czy takie stwierdzenia, jak «w trójkącie suma [długości] dwóch boków jest większa od [długości] boku trzeciego», czy « $7+5=12$ » są stwierdzeniami przyjmowanymi na podstawie naoczności, a więc zdaniem syntetycznymi? Dziś ponad wszelką wątpliwość wiemy, że nie” (s. 80). Z pewnością to godna zapamiętania uwaga, ukazująca źródło problemów filozofii Kanta. Jedną z ukrytych przyjemności czytania książek Hellera jest właśnie polowanie na takie syntezy. Lektura recenzowanej książki na pewno nie rozczaruje w tym względzie.

Przestrzenie Wszechświata mają jednak pewne słabości, jakkolwiek nic nie ujmujące treści. Wydaje się, że jest złożona z trzech słabo powiązanych części. Część pierwsza, obejmująca kilka pierwszych rozdziałów, jest pisana dość panoramicznie. Poszczególne tematy są ujęte w szerokim kontekście filozoficznym i dowiadujemy się dużo (może za dużo) szczegółów bibliograficznych o omawianych postaciach. Przestrzeń jest tu traktowana niejako marginalnie i trzeba się dobrze wczytać w treść, aby na kanwie historycznej odnaleźć interesujące nas przemiany pojęcia przestrzeni. Część trzecia to rozdział ostatni, napisany bardzo syntetycznie i zawierający szereg pojęć ściśle technicznych, bez próby ich wyjaśniania. Jest to zrozumiałe, gdyż takie próby byłyby prawdopodobnie skazane na porażkę z uwagi na złożoność tematów. Jakkolwiek część ta swoją techniczną zawartością odbiega

od całości książki i trochę sprawia wrażenie jakby się autor spieszył z dokończeniem dzieła. A może to jest tylko wstęp to tomu trzeciego? Środkowa część książki wydaje się natomiast być dobrze wyważona między opowieścią o przestrzeni (głównym tematem książki), a przedstawieniem kontekstu historycznego i filozoficznego.

Czy warto tę książkę przeczytać i mieć? Oczywiście, że tak, jak każdą książkę Michała Hellera. Przy lekturze *Przestrzeni Wszechświata* nie tylko pogłębimy wiedzę o przestrzeni, geometrii i Wszechświecie, ale niejako przejdziemy interesujący wykład z historii filozofii nauki, matematyki i fizyki od Leibniza do Penrose'a, przeplatany zaskakującymi obserwacjami i syntezami skomplikowanych problemów filozoficznych.

Roman Krzanowski