

zarzutów, to przynajmniej historia filozofii dostarczy mu możliwie dobrej, już gotowej, konstrukcji filozoficznej (światopoglądowej). I to jest (wbrew przekonaniu prawie wszystkich „szarych ludzi”, że uprawianie filozofii jest tylko stratą czasu) wielką zasługą historii filozofii. A także uzasadnieniem postulatu jej upowszechniania na różnych poziomach.

Dr Henryk Żołądek
Instytut Matematyki UW

1. Filozofia stara się zastępować religię (lub usiłuje odpowiadać na pytania związane z pochodzeniem naszym i naszego świata). Z drugiej strony, Joseph Conrad stwierdził, że „matematyka jest nauką leżącą najbliżej Boga”. Zatem jest oczywiste, że filozofia i matematyka mają wiele wspólnego. Obie usiłują rozwiązać pewne uniwersalne problemy.

Od samych początków kształtowania się matematyki, jej związki z filozofią były bardzo silne, a miejscami obie nauki były nierozróżnialne. Mam tu głównie na myśli naukę w starożytnej Grecji (Arystoteles, Tales, Platon i inni). Podobne powiązania można zaobserwować w matematyce chińskiej i arabskiej.

W miarę rozwoju matematyki (i innych nauk przyrodniczych) pojawiło się coraz więcej zagadnień szczegółowych, które nie potrzebowały transcendentnego podejścia. Niemniej pewne podstawowe zagadnienia stawiane przez starożytnych Greków pozostawały istotne aż do końca XIX wieku.

Podstawowy przykład takiego problemu stanowi aksjomatyzacja geometrii. Dopiero prace Bolayi'a, Łobaczewskiego, Riemanna pokazały, że tzw. V aksjomat Euklidesa jest niezależny od pozostałych aksjomatów. Obecnie ta teoria budzi emocje jedynie u historyków matematyki.

Oprócz zagadnień szczegółowych, pojawiły się nowe pytania ogólnej natury. Chodzi mi tu głównie o podstawy matematyki i aksjomatykę liczb naturalnych i rzeczywistych. Tutaj także okazało się (Gödel, Cohen), że nie można przekroczyć pewnego progu. Matematyk nie jest w stanie ściśle zdefiniować materiału, z którym pracuje. Obecnie te teorie znalazły pewne zastosowania w teorii algorytmicznej obliczalności.

Wydaje się, że wielkie projekty matematyczne ściśle filozoficznej natury poniosły fiasko. Sukcesem mogą się cieszyć inne, może mniej ambitne a bardziej konkretne tematy. Czymś takim jest poszukiwanie związków pomiędzy różnymi, z pozoru odległymi zjawiskami. Przykład: ujęcie w jednolitą teorię liczb i klasycznej geometrii analitycznej (Dedekind, Weber, Riemann, Grothendieck). Takie podejście pozwala wyjaśnić wiele starych twierdzeń i dać nowe wyniki. Myślę, że podejście to ma z natury charakter filozoficzny.

2. Podobnie jak inne nauki (humanistyczne i przyrodnicze), matematyka bardzo „skomercjalizowała się” w ostatnich latach. Matematycy nauczyli się dbać nie tylko o nowe i istotne wyniki, ale również o miejsce i sposób ich przedstawiania. Zdecydowana większość publikowanych prac (a ich liczba rośnie w tempie geometrycznym) zawiera bardzo szczegółowe i częściowe wyniki.

Miernikiem pewnego kryzysu w matematyce może być kontrowersyjny artykuł Glimma i Jaffe *Theoretical Mathematics: Toward a Cultural Synthesis of Mathematics and Theoretical Physics* (Bull. AMS, 29, 1993). Jego autorzy krytykują wielu naukowców (w tym również wybitnych) za spekulatywne (teoretyczne) podejście do matematyki, tzn. za to, że formułują pewne tezy nie podając ścisłych dowodów. Czasami nie udaje się ściśle tych twierdzeń dowieść, a często stanowią one początek nowej teorii.

Myślę, że powyższe fakty świadczą o osłabieniu związków matematyki z filozofią. Coraz mniej badaczy myśli o prawach uniwersalnych.

Niemniej istnieje spora grupa matematyków, którzy usiłują patrzeć na matematykę globalnie. Niektórzy z nich wierzą, że istnieje pewna ogólna teoria wiążąca teorię liczb, analizę i topologię algebraiczną. Inni widzą przyszłość w związkach matematyki z teoriami pola opisującymi cząstki elementarne.

3. Najbardziej cenię w filozofii jej konsekwencje. Stawia ona pytania, których nie można znaleźć nigdzie indziej i stara się na nie odpowiedzieć. Być może pełnych odpowiedzi nie ma; niemniej dobrze jest zdawać sobie sprawę, że ktoś o nich poważnie dyskutuje.

Prof. dr hab. Włodzimierz Kłós
Pracownia Chemii Kwantowej, Instytut Chemii UW

1. Zajmuję się chemią kwantową, tj. stosowaniem praw mechaniki kwantowej do wyjaśniania zjawisk chemicznych. Pytanie rozbiję zatem na dwie części: (1) Co zawdzięcza filozofii chemia i (2) Co zawdzięcza jej mechanika kwantowa?

Można powiedzieć, że chemia jako nowożytna nauka rozwinęła się w XIX w., a podstawą tego rozwoju była hipoteza o atomowo-molekularnej budowie materii. Filozof zatem powie, że chemia zawdzięcza swój rozwój akceptacji filozoficznych poglądów Demokryta, czy może Leucypa. W jakimś sensie jest to słuszne, ale wypada przypomnieć, że filozofia działała i w przeciwnym kierunku, bowiem nawet jeszcze na przełomie XIX i XX w. część fizyków i chemików pod wpływem idei pozytywizmu odrzucała atomistyczną hipotezę, uważając ją za metafizykę. Według nich atomy z natury rzeczy były nieobserwowalne, a zatem zakładanie ich istnienia uważali za sprzeniewierzenie się podstawowym zasadom metodologii badań naukowych.