

Recenzja rozprawy doktorskiej ks. mgra Łukasza Sadłochy

Idea przyczynowości odgórnej w nurcie emergentyzmu. Studium na przykładzie systemów komputerowych (Lublin 2017, ss. 133),

napisanej pod kierunkiem dra hab. Pawła Kawalca, prof. KUL

oraz dra Piotra Lipskiego (promotor pomocniczy)

Czy fakt dzisiejszego powszechnego używania maszyn liczących, komputerów poruszania się w rzeczywistości wirtualnej powoduje, że Arystotelesa koncepcja czterech przyczyn wymaga uzupełnienia przyczynowością odgórną, czy też przyczynowość odgórną należy sprowadzić do Arystotelesa przyczyny formalnej lub celowej? Niezależnie od odpowiedzi na to pytanie, dla Doktoranta, ks. mgr. Łukasza Sadłochy, wartym zbadania przykładem występowania przyczynowości odgórnej „[...] są systemy komputerowe, których charakterystyczna natura po dziś dzień wciąż jest studiowana przez filozofów” (s. 119). W swej rozprawie doktorskiej przedstawia więc zjawisko przyczynowania odgórnego, zachodzące w środowisku uhierarchizowanym (opisanym w świetle emergentyzmu, jako przypadek zachodzenia zjawiska emergencji), na przykładzie zależności występujących w systemach komputerowych (tradycyjnych i kwantowych).

Ks. mgr Łukasz Sadłocha następująco zaplanował swój wywód filozoficzny. Emergencja to filozoficzna nazwa na zjawisko pojawiania się nowych właściwości na wyższych poziomach złożenia (1) bytu jednostkowego, (2) jego właściwości lub (3) procesu, których to właściwości nie dałoby się przewidzieć na podstawie znajomości niższych poziomów. Zjawisko emergencji występuje więc tam, gdzie mamy do czynienia z wielopoziomowymi układami hierarchicznymi. Na każdym z tych poziomów zachodzą jakieś relacje przyczynowo-skutkowe, a ponadto relacje przyczynowo-skutkowe zachodzą między poziomami i mogą być dwójakiego rodzaju: oddolne (poziom niższy przyczynuje to, co się dzieje na poziomie wyższym, *bottom-up causation*) lub odgórne (poziom wyższy przyczynuje to, co się dzieje na poziomie niższym, *top-to down causation*). Przyczynowość odgórną to ograniczenie zastosowane wobec praw niższych poziomów (s. 15), łączy się z emergencją ze względu na wyróżnione poziomy i ich zależności. Podane przykłady tego zjawiska: ludzie w tłumie „zapominają” o swej indywidualności, zachowują się tak jak tłum, a ta zmiana nie

została zainicjowana przez jakiegoś lidera (s. 5), naciśnięcie klawisza klawiatury oddziałuje na system komputerowy i prowadzi do wyświetlenia wybranego znaku na ekranie (s. 52), klasa określa zachowanie obiektów do niej należących (s. 52).

Dla ks. mgr. Łukasza Sadłochy punktem wyjścia były badania George F. R. Ellisa dotyczące przyczynowości odgórnej w systemach komputerowych. Doktorant (1) odniósł się do tych badań krytycznie, (2) umiejscowił je w szerszym nurcie filozoficznym emergentyzmu, rozwijającym się co najmniej od czasów J. S. Milla i (3) rozszerzył na przypadki nie badane przez Ellisa (komputery kwantowe), (4) zbadał proces „[...] kompilacji, polegający na tłumaczeniu kodu napisanego w języku wyższego poziomu na równoważny kod języka niższego poziomu” (s. 10–11) oraz dekompilacji, (5) porównał koncepcję przyczynowości odgórnej z koncepcją determinacji machretycznej, wypracowaną przez Carla Gilletta, będącą innym ujęciem relacji zachodzących między uhierarchizowanymi poziomami. W swym badaniu kompilacji wykorzystał „[...] środowisko programistyczne Dev-C++ wersji 5.11, umożliwiające utworzenie kodu źródłowego programu”, kompilator TDM-GCC 4.9.2 64-bit Release oraz dekompilemator Snowman wersja 0.1.0 (s. 8). Autor zasygnalizował także, że prowadzone są badania nad porównywaniem przyczynowości odgórnej z Arystotelesa przyczyną formalną i celową. Wymienia badaczy tego zagadnienia, ale sam nie zajmuje się bliżej tym tematem.

Oto szczegółowa prezentacja struktury i treści pracy.

Rozprawa doktorska składa się z trzech rozdziałów, *Wstępu*, *Zakończenia* oraz *Bibliografii*. Struktura pracy jest jasna i konsekwentna: od ogólnego tła filozoficznego do umiejscowienia wybranego problemu. Czyli: od prezentacji zjawiska emergencji i nurtu emergentyzmu podkreślającego zachodzenie tego zjawiska, przez umieszczenie w tym kontekście przyczynowości odgórnej, do klasycznych systemów komputerowych (co częściowo było przedmiotem badań Ellisa) i dalej, do kwantowych systemów komputerowych.

We *Wstępie* określono metodę pracy jako pojęciową analizę logiczno-lingwistyczną pewnej całości w celu wyodrębnienia struktury tej całości oraz doprecyzowania znaczeń kluczowych terminów (s. 7): emergentyzm, emergencja, przyczynowość odgórna, komputer, program. W pierwszym rozdziale *Przyczynowość odgórna w nurcie emergentyzmu*, został omówiony kontekst filozoficzny tematu przyczynowości odgórnej: geneza i charakterystyka nurtu emergentyzmu, emergencji oraz przyczynowości odgórnej. Omówiono także problemy związane ze zjawiskiem emergencji i przyczynowości odgórnej. W rozdziale drugim *Przyczynowość odgórna w klasycznym systemie komputerowym* są przedstawione wyniki

badania nad przyczynowością odgórną Ellisa w klasycznych systemach komputerowych, z odniesieniem do filozoficznego wyjaśnienia zjawiska emergencji. Tu przedstawiono także pojęcie i organizację systemu komputerowego oraz kompilację jako przykład przyczynowości odgórnej (kluczowy punkt krytyczny całej pracy). W trzecim rozdziale *Przyczynowość odgórna i komputery kwantowe* Doktorant pyta o zasadność emergentystycznej interpretacji tzw. komputerów kwantowych. Tu przedstawia analizę historyczną tematu, zasady dotyczące obliczeń kwantowych i rozwiązań fizycznych konstrukcji, podaje przykład komputera kwantowego wykorzystującego NMR, porównuje komputer kwantowy z klasycznym. Dalej, omawia zjawisko emergencji i przyczynowości odgórnej w komputerach kwantowych na poziomie sprzętu i oprogramowania. W *Bibliografii* Autor zebrał najnowszą literaturę dotyczącą zjawiska emergencji, przyczynowości, z szczególnym uwzględnieniem przyczynowości odgórnej, filozoficznych analiz komputera i jego oprogramowania. Autor pracował głównie na literaturze anglojęzycznej uwzględniając nieliczne polskie teksty dotyczące omawianych zagadnień. Zebrana literatura nie budzi zastrzeżeń. Liczne cytaty zostały przetłumaczone przez Doktoranta, a w przypisach podano także oryginalny tekst.

Wyniki badań Doktoranta:

1. Zebrał i uporządkował różne rozumienia emergentyzmu, emergencji, przyczynowości odgórnej i związanej z nią determinacji machretycznej. Wskazał fragment, który sugeruje, że Mill był świadomy zachodzenia przyczynowości odgórnej, chociaż nie posługiwał się takim pojęciem (s. 15). Uzupełnił lukę w badaniach Ellisa i zajął się zagadnieniem definicji komputera oraz scharakteryzował jego hierarchiczną strukturę.
2. Odniósł się krytycznie do potraktowania przez Ellisa procesu kompilacji jako przykładu przyczynowości odgórnej. Podał odpowiednie argumenty i podsumował wnioskiem, że proces kompilacji dokonuje „tłumaczenia programu napisanego w języku wyższego poziomu na język niższego poziomu, przy czym kod źródłowy jest następnie zbędny podczas wykonywania programu” (s. 85).
3. Wykazał, że można wskazać na przyczynowość odgórną zachodzącą w komputerze pod warunkiem, że – za Amnonem H. Edenem i Raymondem Turnerem – program rozumie się zarazem jako proces (uwzględnia środowisko oprogramowania i otoczenie fizyczne) jak i skrypt (sytuuje się na poziomie oprogramowania). Wtedy adekwatne jest określenie Izabeli Bondeckiej-Krzykowskiej, program to „[...] plan czynności fizycznych dla przyszłych stanów sprzętu” (s. 87). Przy takich założeniach, program „Napis”, autorstwa Doktoranta, „[...] nabywa kolejną własność, będącą specyficznie rozumianą

nieodtworzalnością” (s. 88), a więc spełnia warunek przyczynowości odgórnej w sensie Gilletta (s. 88).

4. Ustalił, że w odniesieniu do komputerów kwantowych (właściwie powinno się mówić o „urządzeniach kwantowych zwiększających możliwości obliczeniowe, sterowanych przy pomocy komputerów klasycznych”, s. 115) można także zastosować ontologię wypracowaną dla komputerów klasycznych, badać zjawisko emergencji i przyczynowości odgórnej zachodzącej na poziomie oprogramowania i sprzętu (s. 115).
5. Postawił pytanie otwierające pole przyszłych badań: „[...] czy każdy kolejny rodzaj komputera będzie zawierał w sobie większą liczbę zjawisk emergentnych?” (s. 119).

Zauważone niedostatki pracy:

1. Doktorant nie zasygnalizował, że posługuje się słowem „ontologia” w dwóch różnych znaczeniach: filozoficznym oraz w odniesieniu do języka programowania, którą można nazwać ontologią-po-raz-drugi (sformułowanie R. Trypuza, P. Garbacza, *Ontologie poza ontologią*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2012). Ks. mgr Łukasz Sadłocha posługuje się wprawdzie sformułowaniem „ontologia oprogramowania” (s. 117, 119), ale nie sygnalizuje – wg mnie istotnej – zmiany znaczenia tego słowa.
2. Brak odniesienia do wydanej w Polsce *The Causal Universe*, ed. G. Ellis, M. Heller, T. Pabjan (Kraków, Copernicus Center Press 2013), zbiorówki zawierającej dwa najnowsze teksty Ellisa dotyczące przyczynowości odgórnej oraz teksty analizujące jego koncepcję.
3. Nie jest dla mnie jasne, jak należy rozumieć poniżej wymienione terminy, ważne dla całej rozprawy:
 - a) „moce przyczynowe” (s. 21, 23 24 28 35 46 48); termin pojawia się w definicjach zarówno emergencji jak i przyczynowości odgórnej. Czy moc przyczynowa to posiadanie w możliwości (by posłużyć się Arystotelesowskim terminem) bycia przyczyną?
 - b) „charakter pragmatyczny”; czy to tyle, co „użytkowy”?
 - c) „holizm ontologiczny reprezentowany przez Karla Poppera, Johna C. Ecclesa i Rogera Penrose’a” (s. 6).
 - d) determinacja machretyczna; etymologicznie „machretyczny” to "wielkie/długie użycie", co trudno połączyć z podanym przez Gilletta (i referowanym przez Autora) opisem rozumienia tego słowa: „Machretyczna determinacja ma charakter nieprzyczynowy i niekompozycyjny, a przy tym kształtujący [...] elementy danej całości” (s. 41). W tym kontekście szczególnie nie jest dla mnie jasna zbitka

„machretyczna przyczynowość odgórna” (s. 117).

4. Nieliczne niekonsekwencje edytorskie, nie przeszkadzające w czytaniu rozprawy, ale warte poprawy przed publikacją tekstu. Na przykład brakuje odniesienia do polskiego wydania książki J.S. Milla (s. 15). Poproszony o konsultacje filolog klasyczny zauważył, że Doktorant cytuje tekst Carla Gilletta z błędem: zamiast *macro* powinno być *macra* (s. 40). Dostęp do stron internetowych nie zawsze jest podawany.

Podsumowując: uważam, że recenzowana praca doktorska ks. mgr. Łukasza Sadłochy, pt.:

Idea przyczynowości odgórnej w nurcie emergentyzmu. Studium na przykładzie systemów komputerowych jest dobrze napisanym, uporządkowanym i samodzielnym studium filozoficznym. Autor odwołuje się zarówno do filozofii (ontologii i filozofii informatyki) jak i informatyki, jego praca ma więc charakter interdyscyplinarny. Z jednej strony wykazał się erudycją, przywołał różne definicje kluczowych dla rozprawy pojęć, zreferował odpowiednie stanowiska filozoficzne oraz dokonał ich pogłębionej analizy. W ten sposób przygotował sobie grunt pod badania filozoficzne. Z drugiej strony odniósł się krytycznie do współczesnych stanowisk i wypracował swoje, uzasadnione rozwiązania, wykazując się filozoficzną wnikliwością i samodzielnością. Uważam, że w recenzowanej rozprawie jest wiele oryginalnych tez wartych dalszego namysłu i poddania ich dyskusji, także na polu międzynarodowym, gdzie zagadnienia z filozofii informatyki są szeroko dyskutowane. Pomimo paru zauważonych braków i niedostatków edytorskich (wypisanych powyżej), przedstawioną rozprawę uznaję za bardzo dobrą analizę postawionego problemu i wnioskuję o dopuszczenie ks. mgr. Łukasza Sadłochy do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

dr hab. Gabriela Besler

GABRIELA BESLER