

prof. dr hab. Marek Hetmański
Instytut Filozofii
UMCS

Recenzja dorobku naukowego dydaktycznego i organizacyjnego
oraz cyklu artykułów zatytułowanego „Filozoficzne zagadnienia obliczalności cyfrowej i
analogowej jako zagadnienia centralne światopoglądu informatycznego”
autorstwa dr Pawła Stacewicza

I. Analiza i ocena cyklu publikacyjnego

Dr Paweł Stacewicz – zatrudniony aktualnie na stanowisku adiunkta (w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych) na Wydziale Administracji i Nauk Społecznych Politechniki Warszawskiej – jest z wykształcenia inżynierem informatyki oraz filozofem z doktoratem uzyskanym w Instytucie Filozofii Uniwersytetu Warszawskiego w 2009 r. Obie dyscypliny są podstawą jego obecnej pracy badawczej i dydaktycznej oraz aktywności organizacyjnej, stanowią też dziedzinę naukową i obszar badawczy dla zgłoszonego w procedurze habilitacyjnej cyklu publikacyjnego. Wniosek Habilitanta o nadanie stopnia doktora habilitacyjnego w dyscyplinie filozofia jest zatem w pełni uzasadniony ze względu na przedmiotowe badania, osiągnięcia oraz ich rangę.

Wskazany przez Habilitanta w Autoreferacie jako podstawowe osiągnięcie w dorobku zgłoszonym do stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie filozofia jest cykl czternastu artykułów zatytułowany *Filozoficzne zagadnienia obliczalności cyfrowej i analogowej jako zagadnienia centralne światopoglądu informatycznego*. Przypisanie tematyce wszystkich artykułów miana „filozoficzne zagadnienia” sprowadza się do eksponowania takich działów/dyscyplin samej filozofii jak: filozofia nauki, filozofia umysłu i logika, a także takich subdyscyplin sytuujących się zasadniczo poza klasyczną filozofią jak: filozofia informatyki, metodologia informatyki oraz kognitywistyka. Większość z artykułów można usytuować w obrębie filozofii informatyki, o której w Autoreferacie trafnie stwierdza się, że to dyscyplina „krzyżująca się w niektórych przypadkach z filozofią informacji i filozofią umysłu” (s. 2). Przypadkami, które w cyklu publikacyjnym Habilitant analizuje szczegółowo, są dwa rodzaje kategorii obliczalności: obliczanie cyfrowe i analogowe. Pochodzą one z informatyki jako nauki należącej do dziedziny nauk szczegółowych i są wykorzystywane, podobnie jak inna wiodąca kategoria: informacja, do rozstrzygnięcia problemów filozoficznych. Dr Paweł Stacewicz za swoje główne i oryginalne osiągnięcie uznaje sformułowanie kategorii „światopoglądu informatycznego”, który został opracowany we współpracy z Witoldem Marciszewskim – wiodącym filozofem, logikiem i badaczem, który w Polsce stworzył podwaliny pod filozofię informatyki. Taka współpraca (kontynuowana na forum internetowym, w trakcie licznych konferencji i seminariów) wskazuje na kompetencje badawcze Habilitanta.

W Autoreferacie kluczowe pojęcie światopoglądu informatycznego zostaje sformułowane następująco: „Światopogląd informatyczny definiuję jako ugruntowany informatycznie *konstrukt teoretyczny*: wyidealizowany typ poglądów, które na zasadzie pojęciowego wzorca mogą kształtować zarówno pewien współczesny obraz świata, jak i związane z nim filozoficzne przekonania” (s. 2). Konstrukt ten zostaje sprowadzony przez Autora do zestawu konkretnych światopoglądów będących, jak pisze, odpowiedziami na „pytania formułowane przy użyciu filozoficznie interpretowanego *aparatu pojęciowego informatyki*”. W takim ujęciu, dość skrótowym (przez to niezbyt zrozumiałym), wyrażają się aspekty stricte filozoficzne owego informatycznego konstrukt, w szczególności żywione

przez ludzi przekonania i ich uwarunkowanie konceptami i narzędziami informatycznymi. Dokładniejsze wyjaśnienie informatycznej strony światopoglądu znajduje się w trzech pierwszych artykułach cyklu.

W tekście zatytułowanym *O znaczeniu pojęć informatycznych dla filozofii na przykładzie rozróżnienia między cyfrowością a analogowością* (złączonym w *Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne* w 2020 roku) Habilitant rozpatruje to, w jaki sposób pojęcia informatyczne (kodowanie, algorytm czy obliczalność) są interpretowane filozoficznie od strony ich ontologicznego i epistemologicznego charakteru. Zakłada, że poprzez taką interpretację ujawniają się problemy i pytania, których rozwiązania składają się na propagowaną przez siebie postać światopoglądu (uznanego nawet za „pre-filozoficzny”, chociaż bez wyjaśnienia sensu tego pojęcia). Kluczowe w pracy jest zatem rozróżnienie (wzięte z informatyki) cyfrowości i analogowości, które zdaniem Habilitanta prowadzi do stricte filozoficznych pytań w rodzaju: (1) czy struktura fizycznej rzeczywistości ma charakter cyfrowy, czy raczej analogowy; (2) czy umysł człowieka przypomina bardziej informatyczny system cyfrowy, czy też może analogowy? Rozróżnienie to rodzi również (zdaniem Autora) pytanie stricte epistemologiczne: (3) jakie są ograniczenia poznawcze umysłu? Wychodząc z założenia, że moc obliczeniowa niektórych typów procedur obliczeniowych analogowych jest większa od mocy obliczeń cyfrowych, Paweł Stacewicz wskazuje na znaczące różnice między umysłem a maszynami obliczeniowymi (komputerami). Pokazuje w dalszych partiach tekstu, że relacje między światopoglądem a filozofią miały zawsze charakter wzajemnych oddziaływań, dzięki czemu światopoglądy przekształcały się w dojrzałe systemy filozoficzne, a także pewne prądy filozoficzne oddziałujące na indywidualne i społeczne światopoglądy.

Trzeba jednak zauważyć, że tego, czym są światopoglądy jako takie Habilitant nie wyjaśnia dokładniej, jego analizy dotyczą wyłącznie tytułowego pojęcia. Uznaje zatem, że na światopogląd informatyczny wpływają tak samo przemiany technologiczne, jak również pewne nurty filozoficzne, zwłaszcza filozofia informatyki i filozofia informacji. Stawia też pytanie: czy światopogląd informatyczny zawiera w sobie istotny filozoficzny potencjał, dokładniej: czy przeobrazi się w uniwersalny, spójny i nowatorski system filozoficzny? Odpowiedź jest potwierdzająca. Uzasadnia to tym, że spójna i ugruntowana naukowo aparatura pojęciowa informatyki (np. kodowanie analogowe i cyfrowe, algorytm, system informatyczny, złożoność obliczeniowa i sama obliczalność) daje się zastosować nie tylko do filozoficznej interpretacji rzeczywistości (np. czym jest ontologiczna forma rzeczy), ale także do nauk szczegółowych (biologii, kognitywistyki czy ekonomii), które tym samym wzmacniają filozoficzne koncepcje i teorie. Widzi nawet w aplikowalności informatyki do filozofii podstawę do udzielenia pozytywnego rozstrzygnięcia kwestii, czy umysł jest w stanie nadążyć za rosnącą złożonością problemów obliczeniowych. Odpowiedź ta jest nie tylko pozytywna, ale także entuzjastyczna. Eksponowana jest znacząca rola kategorii informacji do opisu zjawisk ontologicznych i epistemologicznych.

W artykule wyznaczone jest pole badawcze, wyliczone zostają pojęcia, kategorie i terminy, jakimi Habilitant posługuje się w innych tekstach (pisanych tak wcześniej jak i później). Jest tutaj też założona generalna teza Autora, że tytułowy światopogląd informatyczny jest nie tylko możliwy do skonceptualizowania, ale także jest wartościową kategorią wyjaśniającą i rozstrzygającą problemy filozoficzne. Ta wiara Autora ma u podstaw specyficzne (milcząco przyjęte) założenie, które nie do końca w tym tekście, (podobnie jak w dwóch innych) jest uzasadnione. Otóż Habilitant argumentuje na rzecz znaczenia i wartości eksplikacyjnej pojęcia informatycznego światopoglądu dla filozoficznych problemów, formułując te problemy z punktu widzenia, co należy kolejny raz zauważyć, określonego rozumienia filozofii, mianowicie filozofii informacji oraz nauki, jaką jest informatyka; to one określają, że ontologiczne i epistemologiczne problemy filozoficzne przyjmują taką a nie inną

postać. Wynika z tego, że światopogląd informatyczny jest ważny ale dla jednej tylko z formacji filozoficznej – tej, do której Autor jest przywiązany i w ramach której się porusza (z dużym zresztą znawstwem przedmiotu badań) oraz w której sformułował swoją główną tezę o randze światopoglądu informatycznego dla filozofii. Zakłada zatem to, co chciałby – w zasadzie powinien uczynić w ramach projektu habilitacyjnego – dowieść. Inaczej mówiąc, analizuje kluczowe pojęcie wyłącznie w granicach znaczeń, jakie wynikają z przyjętego punktu wyjścia; o znaczeniu, sensie i wartości tytułowego światopoglądu decyduje, przyjęty z góry, informatyczny punkt widzenia. Jest to charakterystyczne także dla innych, recenzowanych poniżej tekstów.

W artykule zatytułowanym *From Computer Science to the Informational Worldview. Philosophical Interpretations of Some Computer Science Concepts*, („Foundations of Computing & Decision Sciences, 2019, vol. 44, nr 1, s. 27-43) Paweł Stacewicz formułuje tezę, iż: „The central concept of the work, i.e. informational worldview, is a kind of conceptual "interface" between information sciences (in particular: computer science) and various branches of philosophy (in particular: philosophy of mind)” (s. ...). Tekst ten (podobnie jak dwa inne) ugruntowuje pojmowanie centralnej kategorii, jaką jest „światopogląd informatyczny”. Rzecz w tym, że w anglojęzycznym tekście Autor używa (tak zresztą, jak wielu innych autorów, choćby L. Floridi) terminu „information” wchodzącego w zakres zwrotu „information sciences”, który w całości i we wszystkich swoich znaczeniach (jakie ma w naukometrycznych klasyfikacjach nauk formalnych) nie jest synonimem polskiej nazwy „informatyka”, która jest w tym artykule (także w innych) podstawą kluczowego, tytułowego pojęcia informatyczny światopogląd. Mamy tutaj do czynienia z polisemią nazw dyscyplin, która rzutuje na ich rozumienie, głównie zaś na sens i wartość tworzonych nowych pojęć. To „stary” problem nomenklaturowy, który towarzyszy od połowy minionego stulecia procesowi wyodrębniania się dyscypliny zwanej „computer science” i jej odróżnienia od innych, które słowo „in-formatio” mają w swoim rdzeniu. O tym bez wątpienia Paweł Stacewicz, a tym bardziej Witold Marciszewski doskonale wiedzą, wiele o tym pisali. Ale w wypadku habilitacyjnego projektu pojawia się problem nie tylko terminologiczny (nomenklaturowy), lecz przede wszystkim merytoryczny. Powstają wątpiwości. Czy sformułowanie „informational worldview” znaczy to samo co „informatyczny światopogląd”? Autor omawianego teraz tekstu (podobnie zresztą, jak innych) bardzo szeroko (ze znawstwem dyscypliny informatyki, co trzeba podkreślić) charakteryzuje jej pewne filozoficzne, a więc ontologiczne i epistemologiczne, uwarunkowania i implikacje. Wylicza i charakteryzuje samą informację, kod, obliczenia, algorytm, model obliczeniowy, uniwersalną maszynę Turinga oraz dychotomiczność obliczalności i nieobliczalności, a następnie pokazuje, jak te pojęcia, definicje i kategorie przejęte z matematyki, informatyki (information science), nauk o komputerach i innych subdyscyplin z tej dziedziny nauki, wchodzą w zakres tego co nazywa w tekście „informational worldview”. Píše: „contemporary computer science: a) is fundamental for other sciences, b) deals with information, c) provides a specific insight into the information content of being, d) allows to model the mind, and e) provides important social applications; and for all these reasons has a very **strong impact on the awareness** of the contemporary man. We can even say more, that this impact goes beyond awareness itself, leading to an **overall view** of the world based on information technology concepts. We will further call this overall view ‘informational worldview’” (s. 32). Wyciąga z takiej charakterystyki „nauki o komputerach” tezę, której chce bronić, że współczesna informatyka ma znaczący potencjał filozoficzny, który wyraża się właśnie w postaci światopoglądu informacyjnego. Informatyka, písze Autor, formułuje mianowicie takie tezy, jak: (1) każda istota (byt) zawiera pewną treść informacyjną (dającą się ujawnić za pomocą pojęć informatycznych jak kod lub algorytm), (2) umysł jest systemem przetwarzania informacji dający się modelować za pomocą systemów przetwarzania danych), (3) poznanie jest

rodzajem obliczeń. Uznaje je za (pre)filozoficzne tezy akceptowane w wielu naukach (np. w filozofii umysłu i kognitywistyce), co uważa za wzmocnienie rangi pojęcia światopoglądu informatycznego. Wagę tego ujęcia widzi w filozoficznym twierdzeniu: „umysł jest maszyną Turinga”, które poddaje w dalszych partiach tekstu analizie. Odwołuje się przy tym do hipotezy, że zdolności poznawcze umysłu, a więc zakres problemów, które może on rozwiązać, są identyczne z mocą obliczeniową komputerów cyfrowych równoważnych maszynom Turinga. W kluczowej (tytułowej) kwestii, czym jest ze swej istoty światopogląd (tak potoczny, jak i naukowy czy filozoficzny) P. Stacewicz stwierdza: „The most important difference between them is that the concept of the worldview (as opposed to philosophy) is psychological and, more broadly, social” (s. 30). Niestety nie wyjaśnia dokładnie, na czym może polegać psychologiczna treść (strona) światopoglądu, nie rozwija także drugiej strony tezy o społecznym charakterze światopoglądu, poprzestając jedynie na uwadze, że w historii kultury i cywilizacji europejskiej przykładami były, przykładowo, chrześcijański, racjonalistyczny, scjentystyczny czy mechanistyczny światopogląd. Analizy prowadzone w tym artykule zostają zawężone jedynie do światopoglądy typu scjentystycznego, a więc nie obejmującego wszystkich i wszelkich treści światopoglądowych, jakie mogą wchodzić w rachubę. Nie da się w nim uwzględnić takich treści, które weszłyby, dla przykładu, do tego, co funkcjonuje jako „filozofia informacji” (o której Autor pisze dość szeroko w innych miejscach), czy też, przykładowo, „informacyjnego modusu” (pisał o nim Mark Poster). Nie wiadomo zatem co znalazłyby się w zakresie wyznaczonym terminem „informatyczny światopogląd” poza terminami i pojęciami wytworzonymi przez samą informatykę. Nie uwzględnione zostały liczne już koncepcje tzw. społeczeństwa informacyjnego (czasami określanego jako „informatyczne”), w których doświadczenia i przekonania dotyczące procesów informacyjnych stanowią ważną część.

The Informational Worldview and Conceptual Apparatus, (w: “Interdisciplinary Investigations into the Lvov-Warsaw School”, Drabarek A., Woleński J., Radzki M. M. (red.), 2019, Palgrave Macmillan, s. 259-280.) Paweł Stacewicz (nawiązując do koncepcji „optymizmu poznawczego” W. Marciszewskiego) doprecyzowuje swoje rozumienie społecznego wymiaru (charakteru) światopoglądu, pisząc: „A scientific concept of worldview understood in its social aspect must be abstract—i.e. independent of the experiences and beliefs of individual people. In such approach, the point is to describe a certain idealized type of views which is, however, not only scientifically valid (i.e. yields to abstract analyses and comparison with other types of views), but may also really influence—as a notional matrix—the worldviews of individual people” (s. 263). Zauważa zatem, że do tak pojmowanego światopoglądu nie wchodzi doświadczenia i przekonania jednostek, że jest on wyłącznie „typem idealnym”. W dalszych częściach bogatego treściowo tekstu powraca do zamiaru zbudowania „a ‘stronger’ worldview—questions which may be formulated using the informational conceptual apparatus” (s. 269). Odwołuje się do analiz i rozstrzygnięć semantyczno-metodologicznych szkoły lwowsko-warszawskiej, w których ceni rozstrzygnięcia (podobne do swoich), czym jest naukowa i filozoficzna strona (wymiar) światopoglądu budowanego i uzasadnianego poprzez syntaktyczno-semantyczne analizy kategorii i pojęć wchodzących w jego zakres. Widzi w tym właściwą metodę precyzowania znaczeń terminów tak filozoficznych (byt, poznanie, istnienie), jak i naukowych, która daje empirycznie weryfikowalne (w znaczeniu intersubiektywnej komunikowalności) wyniki – tezy i twierdzenia – które mogą stanowić treść naukowego światopoglądu. Widzi w tym również podobieństwo i wspólnotę ogólnej idei, którą za W. Marciszewskim nazywa „optymizmem poznawczym” charakterystycznym dla analitycznego podejścia do problemów filozoficznych właściwego dla szkoły lwowsko-warszawskiej. Ostatecznie Paweł Stacewicz konkluduje: „[...] when viewing the world from the informational perspective, one may hold various types of the informational worldview” (s. 278). Inaczej mówiąc, tylko przy akceptacji

pojęć sformułowanych zasadniczo (a może i wyłącznie) przez informatykę możliwe jest utrzymanie i głoszenie światopoglądu informatycznego; nie ma drugiego bez pierwszego. Można mieć jednak wątpliwość, czy „informational perspective” jest niezależna od „informational worldview” i odwrotnie. Trudno znaleźć jasną odpowiedź na takie pytanie w trzech pierwszych tekstach cyklu publikacyjnego. Odnosząc swój projekt zastosowania pojęć i kategorii informatycznych do analiz procesów poznawczych oraz ich treści Habilitant o wiele więcej by skorzystał, gdyby rozwinął najważniejszą i ważką epistemologicznie koncepcję Kazimierza Twardowskiego wyrażoną w rozprawach „O treści i przedmiocie przedstawień” oraz „Wyobrażenia i pojęcia”; jest wiele zaskakująco nowoczesnych i obiecujących poznawczo oraz metodologicznie powiązań do wykorzystania.

W trzech kolejnych artykułach, które łączy tematyka obliczeń cyfrowych i analogowych rozpatrywanych, jak pisze ich Autor, „w ujęciu filozoficzno-metodologicznym”, wysiłek badawczy skupiony jest przede wszystkim na precyzowaniu terminów i pojęć, poszukiwaniu ich zastosowań w różnych dyscyplinach nauki. Podejmowane są także próby na odpowiedzi na pytania i problemy stricte filozoficzne – o ontologiczny status bytów reprezentowanych przez informatyczne kategorie i modele, a także epistemologiczne warunki adekwatności i wiarygodności (epistemicznej przejrzystości) pojęć informatycznych.

Artykuł *O algorytmach i algorytmicznej dostępności wiedzy* („Studia Metodologiczne” 2016, nr 36, s. 315-331) porusza kwestie o metodologicznym i (częściowo) epistemologicznym charakterze, dotyczącym ograniczeń w stosowaniu metody algorytmicznej. Rozpoczyna się od dokładnej charakterystyki algorytmu jako schematu maszynowej realizacji zadań określonego typu, możliwego do zakodowania w postaci programu komputerowego, a także od charakterystyki informatyki jako dyscypliny zajmującej się z kolei algorytmicznym przetwarzaniem odpowiednio zakodowanych informacji (danych) za pomocą komputerów. Szerzej Autor omawia algorytmiczną metodę zdobywania wiedzy w określonych naukach polegającą na symboliczno-regułowym zapisie wiedzy w postaci dogodnej metody; czym jest ta wiedza – tego jednak nie precyzuje. Koncentruje się także na rozwiązywaniu właściwych danej nauce problemów poprzez stosowanie reguł symbolicznych, w końcu zapisywaniu efektywnych schematów w postaci możliwych do wykorzystywania algorytmów; szerszej charakterystyki takich problemów też jednak nie podaje.

Autor formułuje niemniej ważne poznawczo przypuszczenie, że dana dyscyplina naukowa zyskuje postać dojrzałą wówczas, gdy w jej obrębie powstaje określony schematyczny rachunek pozwalający stosować metodę algorytmiczną. Stawia również ważne epistemologicznie pytanie, czy poznawcza ekonomia (efektywność algorytmu), intersubiektywność i niezawodność algorytmów sugerują, że w nauce obowiązuje algorytmiczny wzorzec wiedzy? Czy istnieje schemat, który miałby motywować naukowców do zapisu wiedzy w postaci algorytmicznej? Stwierdza, że za odpowiedzią pozytywną przemawiają dotychczasowe ustalenia i fakty historyczne z rozwoju informatyki i nauk, które z jej narzędzi korzystają, jak i osiągnięcia metodologiczne tych nauk. Zauważa jednocześnie, że istnieją poważne ograniczenia metody algorytmicznej wiążące się z jej niepełnością. Istnieją bowiem problemy, które mają wprawdzie jakieś rozwiązania, ale nie sposób do nich dotrzeć za pomocą określonego typu algorytmów. Sugerowałoby to, że tożsama z tymi rozwiązaniami wiedza byłaby niedostępna. W dalszej części tekstu Paweł Stacewicz poprzestaje na analizach algorytmicznie uwarunkowanej metodologii, wskazując na historię kształtowania się tej idei. Kończy zwróceniem uwagi na dwie epistemologiczne kwestie: tego, że problem algorytmicznego dostępu do wiedzy jest najlepiej zbadany w przypadku algorytmów cyfrowych, w rozwiązaniu których nie można uzyskać wiedzy w sposób efektywnie algorytmiczny, po drugie, teoretyczne badania alternatywnych modeli tzw.

hiperobliczeń wskazują na wyłanianie się szerszego od cyfrowego pojęcia algorytmu, gdzie można mówić (na razie w wymiarze teoretycznym) o rozwiązaniu problemów cyfrowo nieobliczalnych.

Gdy w tekście powyższym Autor skupia się w zasadzie na cyfrowych algorytmach, to z kolei artykuł *Analogicity in Computer Science. Methodological Analysis* („Studies in Logic, Grammar and Rhetoric” 2020, vol. 63, nr 1, s. 69-86) porusza kwestię analogowości obliczeń, którą rozpatruje w ramach filozoficznego (epistemologicznego) sporu o ograniczenia współczesnej informatyki, głównie granic obliczeń algorytmicznych (tematu ten pojawia się także w innych tekstach). Analogowość w informatyce rozpatruje na dwa sposoby: jako cechę ciągłości danych lub ich obliczeń, oraz jako podobieństwo między niektórymi procesami naturalnymi (przyrodniczymi) a obliczeniami. W tekście rozpatruje także trzy kwestie (pytania) metodologiczne: w jakim stopniu modele teoretyczne analogiczności wykraczają poza model uniwersalnej maszyny Turinga (z definicji dotyczącej obliczeń cyfrowych) i czy ich moc obliczeniowa jest większa niż moc uniwersalnej maszyny Turinga, a także w jakich warunkach obliczenia ciągłe są możliwe do zrealizowania w praktyce? Autor artykułu pyta także o to, w jakim stopniu dokładność tych obliczeń zależy od stopnia adekwatności niektórych teorii nauk empirycznych, jak również (co jest już kwestią ontologiczną) czy w przyrodzie istnieją obliczenia analogowo-analogiczne, które byłyby również ciągłe? Po analizach znaczenia terminu „metoda analogowa” Paweł Stacewicz stwierdza: „two distinct “points of reference” of analogicity come to the fore: 1) the notion of continuity, and 2) the notion of analogy (compared additionally to physical reality” (s. 71). Następnie przystępuje do analiz kluczowego pojęcia analogowości (jako kategorii informatycznej) zawierającego dwa podstawowe znaczenia: analogii i ciągłości. Dużo uwagi w artykule poświęca naturalnym obliczeniom, a także fizycznej realizacji ciągłych w swoim charakterze (hiper)obliczeniom. Na koniec Paweł Stacewicz rozważa teoretyczny koncept tzw. ciągłej maszyny obliczeniowej jako kwestii, która jest od pewnego czasu dyskutowana w informatyce i filozofii informacji. Konkluduje następująco: „Nonetheless, it can be inquired whether a maximalist physical (more broadly: natural) theory exists, on the basis of which natural analoga of all mathematical operations (or at least those that can prove useful) could be found” (s. 82), zauważając jednocześnie, że wątpliwości co do tego zgłaszali już K. Gödel oraz G. Chaintin.

W tekście *Czy informatykom musi wystarczyć nieskończoność potencjalna?* (w: „Problemy filozofii matematyki i informatyki”, Murawski Roman, Woleński Jan (red.), 2018, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, s. 177-190) do tytułowej kwestii Paweł Stacewicz (jak pisze w „Autoreferacie”) podchodzi „ogólniej uwzględniając dodatkowo obliczenia nie cyfrowe, czyli poza-turingowskie”. Dokonuje rozróżnienia na dwa aspekty tego zagadnienia: teoretyczny (formalny) oraz fizyczny (realny), gdzie w pierwszym wypadku nieskończoność stanowi własność teoretyczną, zaś w drugim – faktyczną własność obiektów fizycznych. Ten pierwszy aspekt nieskończoności ma według Autora większe znaczenie dla informatyki, gdyż uwzględnia dwa aspekty nieskończoności – potencjalną i aktualną. Uwzględniając to, Autor stawia tezę, iż uniwersalna maszyna Turinga, będąca modelem obliczeń cyfrowych, nie wykracza poza sferę nieskończoności potencjalnej. Stwierdza też, że informatyka potrzebuje teorii nieskończoności (potencjalnej i aktualnej), gdyż daje wgląd w ograniczenia metod obliczeniowych, co ma (jak można sądzić) pewną wartość „praktyczną”, ukazuje bowiem jak wykorzystać nieskończone aktualnie wielkości i procesy fizyczne.

Habilitant spośród cyklu publikacji wyróżnia grupę artykułów, której nadaje zbiorczy tytuł „Zagadnienia na styku filozofii i nauk szczegółowych, powiązane z obliczalnością cyfrową i analogową”, wśród których tekst *O redukcji informacji do danych* (w: „Różne oblicza informacji”, Stacewicz Paweł (red.), vol. II, 2017, Oficyna Wydawnicza Politechniki

Warszawskiej, s. 11-21) poświęcony modelowaniu procesów informacyjnych w ludzkim umyśle za pomocą sztucznych systemów i modeli. Autora interesuje ogólny problem (a jest to kwestia metodologiczno-epistemologiczna z dziedziny filozofii umysłu), raczej pytanie: czy uwzględnienie subiektywnego charakteru czynności umysłowych (głównie twórczych) nie powoduje, iż program redukcji informacji do danych jest obciążony pewną teoretyczną słabością. Ważne są w tekście (przeprowadzone na podstawowym poziomie, ale bardzo instruktywne) analizy wielu znaczeń pojęcia informacji odnośnie do: rzeczywistości, umysłu, języka i technologii informatycznych. Z nich wszystkich najwięcej uwagi poświęca psychologiczno-mentalnemu wymiarowi informacji, którą określa mianem u-informacji. Ukazuje jej związek z danymi (określając je jako „tworzywo systemów komputerowych”), do których można ją zredukować, oraz wzajemne powiązania między nimi. Podkreśla przy tym heurystyczny charakter tej redukcji, która dokonuje się zawsze w określonym „informatycznym modelu umysłu” (IMU) – sztucznie wykreowanym układzie do przetwarzania danych. W końcowej partii artykułu, gdy Autor umysł ludzki traktuje jako system (układ) o zdolności obliczeniowej (tj. rozwiązywania problemów), rozpatruje ważny metodologiczno-heurystyczny warunek (sformułowany przez K. Ajdukiewicza) intersubiektywnej kontrolowalności metod stosowanych przez ludzki umysł do rozwiązywania różnego rodzaju problemów. W tej sprawie zauważa, że jeśli potraktuje się umysł jako zestaw indywidualnych przekonań, to wiele z jednostkowych sądów ma charakter pierwszo-osobowych sądów. Żywiące je podmioty (przekonane trafnie o ich adekwatności i prawdziwości) nie zawsze znajdują, zauważa Autor, uzasadnienie dla ich treści, nie dysponują też zdolnością do przekazania wiedzy na temat ich uzasadnienia (jak i samego uzasadnienia). Wyciąga z tego wniosek, że redukcja u-informacji do danych nie daje się w pełni zrealizować (nie miałyby nawet sensu), gdyż system sztuczny nie byłby w stanie dokonać takich wyspecjalizowanych, weryfikowalnych oraz komunikowalnych kroków w swoim działaniu; też tezy o wyraźnym epistemologicznym charakterze szerszej jednak Autor nie wyjaśnia. Na zakończenie artykułu stawia pytanie (o węższym, zasadniczo informatycznym charakterze), czy dałyby się pomyśleć i zrealizować systemy informatyczne o „planie pierwszo-osobowym”, które miałyby powyżej zarysowaną własność – a więc byłyby (jak można dodać na marginesie) „świadome” takich warunków. Odpowiada jednak krótko (zdawkowo), iż jest to kwestia „zasługująca na odrębny artykuł”.

Ważny dla rozważań epistemologicznych dotyczących informatycznych pojęć (obliczeń, danych, informacji i wiedzy) jest współautorski (z André Włodarczykiem) tekst *To Know we Need to Share - Information in the Context of Interactive Acquisition of Knowledge* (Procedia Computer Science, 2020, vol. 176, s. 3810-3819). Jest w nim uczynione założenie: „Our main concern is to show that in order to acquire knowledge humans need to extract it from multiple kinds of information as distributed in the content of natural language utterances” (s. 3810). Autorzy zamierzają ukazać, jak informatyczne pojęcia i kategorie mogą służyć opisowi ludzkich procesów poznawczych: używaniu języka (mowy), komunikacji, poznawaniu. Wskazują na użyteczne do tego celu takie pojęcia jak: meta-informacja, orto-informacja, para-informacja, które mogą być używane w sztucznych (komputerowych) systemach obliczeniowych komunikujących się z człowiekiem. W „Autoreferacie” Paweł Stacewicz stwierdza, że: „Poniekąd nie wychodzimy poza analizy przekazów wyrażanych językowo czyli symbolicznie, zakładamy domyślnie, że odpowiednie systemy obliczeniowe są cyfrowe (dyskretne). Choć w opisywanej pracy nie podejmujemy tego wątku, to wydaje się, że właściwe interpretacje przekazów niewerbalnych (np. ruchów ciała) wymagałyby użycia obliczeń analogowych” (s. 14). Innymi słowy, cyfrowe obliczenia nie byłyby właściwym (nieadekwatnym, zbyt ubogim?) modelem dla ludzkich procesów poznawczych.

Habilitant przyznaje zatem, że w tytułowej kwestii poruszonej w artykule: „aby wiedzieć, należy współdzielić” (w domyśle zapewne chodzi o współdzielenie treści

przekonań i wiedzy) perspektywa informatyczna zakładająca zasadniczo cyfrowe obliczenia nie wystarcza. Szkoda jednak, że tego wątku nie rozwija, gdyż to właśnie jest wyzwaniem poznawczym dla postulowanego przezeń „informatycznego światopoglądu”. Nie znajduje zatem merytorycznego rozwinięcia kończąca artykuł deklaracja: „Equally important is human interaction with the computing systems they, in fact, actually create. Without it, for example, it is difficult to imagine practicing modern science (we have in mind here improving and automating calculations, using digital models and simulations, and – at least partly – making and verifying hypotheses. It is also worth considering computing systems, e.g. multi-agent systems, which either operate on the basis of internal interaction between their modules or in interaction with other similar systems” (s. 3819). W tekście dominuje wąski, inżyniersko-informatyczny punkt widzenia.

W cyklu publikacji habilitacyjnych jest również artykuł współautorski (z Radosławem Siedlińskim) zatytułowany *O informatycznej kategorii analogowości i jej stosowalności w biologii molekularnej*, („Filozofia Nauki”, 2020, vol. 28, nr 3, s. 47-71), w którym stwierdza się, iż: „w biologii molekularnej — w zakresie zjawisk podstawowych dla funkcjonowania komórki — znaczącą rolę odgrywa informacja analogowa. Tę zaś warto ujmować w kategoriach informatycznych, wypróbowując różne modele danych i obliczeń analogowych. Cel ten rozumiemy jako zgodny z zadaniami szeroko pojętej filozofii nauki [...]” (s. 48). Aplikacja kategorii informatycznych oraz wniosków z dziedziny nauk o informacji służy w tym wypadku do spojrzenia na nowo na pojęcie analogowości (rozpatrywane w innych tekstach) poprzez wprowadzenie skonkretyzowanego bardziej pojęcia obliczeń analogowo-empirycznych. Paweł Stacewicz formułuje kilka nowych tez w tej dziedzinie badawczej: na procesy tworzenia, formułowania i regulowania aktywności białek wpływa informacja zarówno dyskretna, jak i analogowa, a także to, że faktem jest fizyczna realizowalność obliczeniowych technik analogowo-ciągłych. To z kolei daje, jak podkreśla, sposobność rozwiązywania trudnych problemów optymalizacyjnych w dziedzinie biologii. Uzasadnia to także tezę, iż obliczenia analogowe-ciągłe stanowią rozszerzenie, a nie przeciwieństwo, obliczeń cyfrowych. Jest to przykład, w jaki sposób można łączyć teoretyczne analizy stricte informatyczne (którym poświęcone są inne teksty Habilitanta) z rzeczywistymi problemami nauk przyrodniczych – biologii molekularnej.

We współautorstwie z Hansem Joachimem Greifem) jest z kolei artykuł *Concepts as decision functions. The issue of epistemic opacity of conceptual representations in artificial computing systems* („Procedia Computer Science” 2021, vol. 192, s. 4120-4127), w którym poruszona jest kwestia praktyczna – funkcjonowanie sztucznych systemów poznawczych współpracujących z człowiekiem w wytwarzaniu adekwatnej wiedzy (nabierająca obecnie coraz większego znaczenia, co pokazuje, że Habilitant pracuje nad aktualnymi zagadnieniami nauki i techniki). Punktem wyjścia jest pojęcie poznawczej przejrzystości/nieprzejrzystości (*epistemic transparency/opacity*), w którym ujęta jest kwestia tego, w jaki sposób i z jakim skutkiem tworzone są w systemach sztucznych pojęciowe reprezentacje rzeczywistości. Stacewicz i Greif rozróżniają reprezentacje typu logistycznego (np. drzewa i tabele decyzyjne) i naturalistycznego (np. struktury koneksyjne) i na tej podstawie porównują osiągnięcie zakładanej (pożądanego) przejrzystości poznawczej na dwóch poziomach funkcjonowania systemów sztucznych: działania i wyjaśniania. Zauważając, że osiągnięta jest ona na poziomie pierwszym, rozważają w artykule problem, w jaki sposób do osiągnięcia jest przejrzystość poznawcza na poziomie wyjaśniania złożonych struktur i sytuacji poznawczych. Przede wszystkim analizują warunki nieprzejrzystości reprezentowania rzeczywistości przez sztuczne systemy. Zasadnicze dla analiz rozwijanych w artykule są rozważania nad tym, co zostało sformułowane jako kluczowe dla przejrzystości poznawczej systemów sztucznych – „concepts as decision functions”. Autorzy formułują konkluzję: „In light of these observations, our previous analysis seems to suggest that using and designing concepts as

decision functions for computer systems in a logic-based way will be the high road to epistemic transparency: If the system is provided with concepts or enabled to learn and use concepts in a similar way and by reference to the same explicit and understandable rules and definitions that human beings use, it will furnish human-understandable results by default” (s. 4126). Można to uznać nie tylko jako konstatację bieżącego stanu wiedzy w SI, ale także wyznaczenie owocnego kierunku dalszych badań; prace teoretyczne Pawła Stacewicza wpisują się w ten kierunek.

Oceniając całościowo dorobek w postaci cyklu artykułów Habilitanta, pragnę stwierdzić, że posiada on gruntowną znajomość literatury przedmiotu z dziedziny informatyki oraz dyscyplin pokrewnych i bardziej szczegółowych – teorii obliczeń, nauki o komputerach, a także w zakresie matematyki (o nieskończoności obliczeń).

Za nie w pełni wystarczającą należy jednak uznać znajomość literatury z dziedziny szeroko rozumianej kognitywistyki i filozofii umysłu, które (według deklaracji Habilitanta) są powiązane z tytułowym problemem. Przytaczane są wprawdzie stanowiska takich autorów jak: C. Cherry, D. Bolter, D. Harel, G. Ifrah, L. Floridi, G. Chaitin, D. Chalmers, T. Stonier, M. Miłkowski czy R. Murawski; autorzy ci są wykorzystywani z dużym znanstwem szczegółowych treści ich koncepcji dla uzasadnienia autorskich tez i hipotez. Nie ma jednak takich autorów – szczególnie ważnych w badaniach nad procesami poznawczymi i umysłowymi – jak, przykładowo: J. Buner, G. Bateson, F. Dretske, S. Papert, S. Turkle, K. Devlin, J. Barwise i J. Seligman, E. Davis; nie są oni należycie wykorzystani w artykułach dr Stacewicza (być może niektórzy...). Ci autorzy również uwzględniają w swoich analizach stricte informatyczny czy też szerszej – informacyjny punkt widzenia (w różnych zresztą wersjach, nawet skrajnej jak u Minsky’ego) punkt widzenia; ich nieuwzględnienie byłoby bez wątpienia poszerzeniem i wzbogaceniem badań dr Pawła Stacewicza. Co najważniejsze, znaleźć u nich można solidny materiał badawczy (z dawny już lat jak u Paperta, czy z najnowszych jak, przykładowo, u S. Dehaene’a), który wzmocniłby formułowane w artykułach tezy, na pewno zweryfikował, ale również sfalsyfikował. Te luki w niektórych obszarach badań, którymi zajmuje się Habilitant nie umniejszają jednak ogólnego poziomu jego badań, które są prowadzone z dużą starannością i rzetelnością warsztatu badawczego.

II. Ocena pozostałego dorobku naukowego

W sporządzonym przez Habilitantkę w Autoreferacie wykazie osiągnięć naukowych (poza cyklem 14 głównych artykułów) lista opublikowanych pozycji naukowych obejmuje następujące kategorie: (A) trzy monografie naukowe (*Umysł a modele maszyn uczących się. Współczesne badania informatyczne w oczach filozofa*, 2010, Warszawa, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT; *Umysł-Komputer-Świat. O zagadce umysłu z informatycznego punktu widzenia*, (wspólnie z W. Marciszewskim) 2011, Warszawa, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT; *Pojęcia jako funkcje decyzyjne. Zagadnienia filozoficzne, metodologiczne i informatyczne*, 2021, seria „Informatyka a filozofia”, Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej); (B) trzynaście rozdziałów w monografiach naukowych (po uzyskaniu stopnia doktora); (C) dziesięć współredagowanych monografii oraz numerów czasopism, a także (D) liczne teksty opublikowane na forum internetowym *Cafe Aleph* (102 wpisy autorskie i 244 komentarze). Znaczący jest też udział dr Stacewicza w: (E) konferencjach krajowych i zagranicznych (35); seminariach i formach dyskusyjnych (10); (F) komitetach organizacyjnych konferencji krajowych i zagranicznych (15), a także (G) prace w trzech zespołach badawczych realizujących projekty naukowe na drodze konkursu (jeden międzynarodowy i TRUST, drugi NCN).

Rozległy tematycznie, niemniej spójny problemowo, obszar badań prowadzonych na styku informatyki i filozofii przez dr Pawła Stacewicza jest na wysokim poziomie naukowym; dowodzi jego kompetencji warsztatowych, analityczno-syntetycznego myślenia, umiejętności problematyzacji trudnych kwestii teoretycznych, a także poruszania się w interdyscyplinarnych dziedzinach badawczych. To przykład dobrego, nieczęstego w polskiej nauce, łączenia filozofii z informatyką.

III. Działalność organizacyjna i dydaktyczna

Dr Paweł Stacewicz ma znaczące osiągnięcia w organizacji życia akademickiego nie tylko w Politechnice Warszawskiej, ale także w środowisku akademickim kraju. Są to przede wszystkim: prowadzenie już ponad dekadę, we współpracy z profesorem Marciszewskim, internetowej platformy dyskusji filozoficzno-informatycznych (*Cafe Aleph*), w których uczestniczy szeroka rzesza młodych adeptów filozofii oraz doświadczonych akademików. Dyskutowane są tam problemy, wokół których koncentruje się tematyka badawcza Habilitanta, co dowodzi, że umie on popularyzować wiedzę naukową i określać wiarygodny i odpowiedzialny styl debat publicznych; niektóre z jego publikacji miały swój początek na tym forum. Od 2015 roku koordynuje pracami międzyuczelnianego „Seminarium Filozofii Nauki” działającego przy WAI NS PW, na którym dominuje tematyka z pogranicza filozofii nauki i filozofii informatyki. W ramach tego seminarium dr Stacewicz zainicjował w 2015 roku serię wydawniczą „Informatyka a filozofia”, w której ukazało się 6 monografii; w większości z nich Habilitant jest redaktorem i autorem tekstów. Ta seria wydawnicza ogniskuje się wokół problemów, które są wiodące dla prac badawczych Pawła Stacewicza, co dowodzi jego umiejętności nie tylko planowania i wykonywania własnych badań, ale także animowania międzydziedzinowej i interdyscyplinarnej aktywności wielu ośrodków akademickich w kraju. Zachodzi tutaj rzeczywista „konsolidacja i rozwój polskiego środowiska filozofii informatyki”, o czym czyta się w Autoreferacie; w tym zakresie dr Stacewicz jest godnym kontynuatorem takich polskich badaczy z filozofii nauk o komputerach (informatyki) jak m.in. Marian Turski, Mieczysław Lubański, Witold Marciszewski, Kazimierz Trzęsicki.

Przykładem takiej właśnie umiejętności jest współorganizowanie (w większości w funkcji lidera) cyklu krajowych i międzynarodowych konferencji pod tytułem „Philosophy in Informatics” (od 2011 do 2024 było 9 edycji), co odbywa się we współpracy z innymi ośrodkami (UW, UAM, UJPII i UMCS); w ramach tych konferencji powstało wiele monograficznych publikacji, w których dr Stacewicz jest albo ich redaktorem, albo autorem tekstów. Wyróżniające są również osiągnięcia Habilitanta w dziedzinie metodyki nauczania informatyki.

IV. Ocena końcowa i wniosek

W świetle przepisów ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r.) oraz rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (z dnia 1 września 2011 r.) „w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitacyjnego” wnoszę do Rady Naukowej dyscyplina filozofia Wydziału Filozoficznego UAM o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr Pawłowi Stacewiczowi w dziedzinie nauk humanistycznych w dyscyplinie filozofia.

Lublin, 8 lutego, 2026 r.