

prof. dr hab. Marcin Tkaczyk
Katedra Logiki
Katolicki Uniwersytet Lubelski
marcin.tkaczyk@kul.pl

Recenzja rozprawy doktorskiej
(Marcin Łyczak, *Teorie modalności epistemicznych i ontycznych z pierwotnym pojęciem zmiany. Rozszerzenia logiki zmiany LC*)

Oceniana rozprawa doktorska Pana mgr. Marcina Łyczaka, zatytułowana *Teorie modalności epistemicznych i ontycznych z pierwotnym pojęciem zmiany. Rozszerzenia logiki zmiany LC*, została przygotowana w Instytucie Filozofii Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, pod kierunkiem Pani dr hab. Korduli Świątorzeckiej, prof. UKSW. Praca składa się z trzech, opublikowanych w 2020 roku, artykułów:

- I. "The Logic of Modal Changes LMC", *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 30 (1), 50-67,
- II. "Belief Changes and Cognitive Development: Doxastic Logic LCB", *Axiomathes*, wydanie elektroniczne z dnia 28 kwietnia 2020,
- III. "The Modal Logic LEC for Changing Knowledge, Expressed in the Growing Language", *Logic and Logical Philosophy*, wydanie elektroniczne z dnia 21 czerwca 2020,

poprzedzonych wprowadzeniem, w którym zreferowano krótko stan badań i omówiono wkład Autora ocenianej pracy. Przedłożone do oceny prace stanowią kontynuację wyników uzyskanych przez Kordulę Świątorzecką i Johanna Czerbaka.

Referat

Wszystkie rozważane przez Marcina Łyczaka rachunki opierają się na rachunku LC Korduli Świątorzeckiej lub na rachunku LCS4 Korduli Świątorzeckiej i Johanna Czerbaka. W rachunkach tych występuje spójnik C , a wyrażenie $C\varphi$ jest odczytywane: zmienia się to, że φ . Rachunek LCS4 stanowi takie wzmocnienie rachunku LC, że definiowane spójniki temporalne

mt

stają się tożsame ze spójnikami typowej logiki czasu linearnego. W semantyce tych rachunków rozważana jest historia zmian, która składa się z kolejnych stanów świata. Dla każdego stanu x świata w zbiorze stanów świata istnieje dokładnie jeden y , który jest następnikiem stanu x .

Logiki: LC i LCS4 są inspirowane wybranymi wypowiedziami Arystotelesa na temat zmiany. Spójnik C odpowiada zmianie substancjalnej, która polega na powstawaniu lub ginięciu rzeczy,

W rachunku LMC, któremu poświęcony został artykuł I, występują spójniki: \mathfrak{C} , \mathfrak{c} . Wyrażenia: $\mathfrak{C}\varphi$, $\mathfrak{c}\varphi$, są odczytywane kolejno: musi się zmienić to, że φ ; może się zmienić to, że φ . Innowacja Marcina Łyczaka polega na dopuszczeniu struktur rozgałęzionych w prawą stronę obok linearnych struktur, rozważanych przez Kordulę Świętorzecką i Johannesesa Czermaka. Podobnie, jak LC i LCS4, rachunek LMC jest inspirowany wybranymi wypowiedziami Arystotelesa na temat zmiany. Spójniki \mathfrak{C} , \mathfrak{c} odpowiadają zmianom atrybutywnym, które polegają na nabywaniu lub utracie przez rzecz atrybutów istotnych, w wypadku spójnika \mathfrak{C} , lub przypadkowych, w wypadku spójnika \mathfrak{c} . Podobnie, jak w innych logikach modalnych, zmiany istotne są przedstawiane za pomocą ogólnej, a zmiany przypadkowe za pomocą szczegółowej kwantyfikacji po gałęziach struktury modelowej.

W artykule II zaprezentowano rachunek LCB. Powstaje on przez wzbogacenie alfabetu rachunku LC o spójnik \mathfrak{B} , który ma formalne własności KD45. Wyrażenie $\mathfrak{B}\varphi$ jest odczytywane: podmiot epistemiczny wierzy, że φ .

W artykule III zaprezentowano rachunek LEC. Powstaje on przez wzbogacenie alfabetu rachunku LC o spójniki: wiedzy aktualnej k oraz wiedzy stabilnej \mathfrak{K} . Wiedza stabilna obejmuje wyłącznie niezmiennie stany rzeczy, w rezultacie tego nabyta wiedza pozostaje niezmienna. Wiedza aktualna obejmuje zmienne stany rzeczy i sama może się zmieniać. Wyrażenie $k\varphi$ jest odczytywane: podmiot epistemiczny aktualnie wie, że φ , a wyrażenie $\mathfrak{K}\varphi$ jest odczytywane: podmiot epistemiczny trwale (*stably*) wie, że φ . Spójnik k ma własności spójnika konieczności z systemu S5, a spójnik \mathfrak{K} ma własności spójnika konieczności z systemu S4.3.

Ocena formalna

Praca jest zbudowana poprawnie. Trzy wymienione publikacje stanowią dość zwartą całość, a wprowadzenie, którym te publikacje zostały poprzedzone, dobrze objaśnia wyznaczone cele i zastosowane metody. Zawartość pracy odpowiada tematowi, a struktura nie budzi wątpliwości. Praca jest napisana dobrym językiem. Za redakcyjny mankament uznaję brak numeracji stron w wprowadzeniu i w artykule II.

mt

Wartość merytoryczna

Oceniana praca Marcina Łyczaka zawiera własne, oryginalne rozwiązania pewnych zagadnień rachunkowych. Zapoznawszy się z semantyką rozszerzających się języków, wykorzystywaną w pracach Korduli Świętorzeckiej i Johanna Czermaka do badania rachunków ze spójnikiem zmiany, Marcin Łyczak zadał pytanie o możliwość zastosowania tej metody do badania rachunków zawierających ponadto spójniki wyrażające modalności aletyczne lub epistemiczne. Szukając odpowiedzi na zadane pytanie, zbudował własne rachunki zdaniowe. Konstruując swoje rachunki, bądź nadawał spójnikowi zmiany modalny odcień znaczeniowy, bądź wprowadzał do języka spójniki modalne obok spójnika zmiany. Marcin Łyczak zaksjomatyzował swoje rachunki i dowiódł, że posiadają one niezbędne własności, mianowicie że zbiory twierdzeń i odpowiednio zbiory wyrażeń prawdziwych są identyczne. Dowodząc pełności badanych przez siebie rachunków, z powodzeniem posłużył się metodą modeli kanonicznych. Ponadto Marcin Łyczak przedyskutował inspiracje filozoficzne konstruowanych rachunków oraz stosunek swoich rachunków do rachunków o podobnych inspiracjach, ale znanych wcześniej. W kilku punktach zaproponował argumentację za tezą, że jego rachunki lepiej odpowiadają odnośnym inspiracjom niż rachunki znane wcześniej. Charakteryzując swoje zdaniowe rachunki modalne za pomocą semantyki rozszerzających się języków oraz dyskutując stosunek swoich rachunków do wybranych rachunków znanych wcześniej, Marcin Łyczak podał odpowiedź na sformułowane w punkcie wyjścia pytanie. Tym samym oceniana praca Marcina Łyczaka stanowi rzeczywisty przyczynek do rozwoju wiedzy o zdaniowych rachunkach modalnych z pierwotnym pojęciem zmiany i zasługuje na wysoką ocenę merytoryczną.

Na wyróżnienie zasługuje praca III, którą oceniam jako najdojrzałą i rzeczywiście poważną pracę badawczą. W pracy tej Marcin Łyczak wprowadził do rachunku LC Korduli Świętorzeckiej spójniki modalne o własnościach S5 oraz S4.3, a następnie samodzielnie scharakteryzował i przebadał te spójniki za pomocą typowej dla rachunku LC metody rozszerzającego się języka. W artykule III, który prezentuje poważne wyniki oraz jest bardzo dobrze napisany, Marcin Łyczak zaprezentował się jako samodzielny i dojrzały badacz.

Błędy merytoryczne

Jak powiedziałem, praca jest bardzo dobra. Ewentualne błędy są raczej drobnymi usterkami, których zupełnie się ustrzec niepodobna i których wspominać nie warto. Zauważyłem jeden błąd, który się powtarza i który jest do statecznie ważny, że bym miał obowiązek o nim powiedzieć. Prawdopodobnie

mt

źródłem tego błędu nie jest ignorancja, ale pewne niedbalstwo i nadmiar skrótów myślowych.

Marcin Łyczak przyjmuje założenie, że n -język może zostać rozszerzony przez dowolną, w tym nieskończoną, liczbę zdań (I.54). Następnie, definiując \mathcal{A} -strukturę, pisze, że S jest dowolnym nieskończonym zbiorem poziomów języka (I.56, definicja 4.1). Niestety, tak być nie może. Przy takim bowiem założeniu dowody lematów 4.1 i 4.2 (I.60-61) są błędne. Marcin Łyczak nie zagwarantował bowiem, że przywoływane przez niego ciągi wyrażen istnieją. Lematy 4.1 i 4.2 są wariantami lematu Lindenbauma o istnieniu niesprzecznych rozszerzeń zupełnych. Wymienione dowody, przeprowadzane – jak sam Autor pisze – w “typowy sposób” (I.61), są poprawne tylko przy założeniu, że mamy do czynienia z przeliczalną liczbą wyrażen dodawanych w przeliczalnej liczbie kroków.

Na szczęście błąd ten nie tkwi w pracy głęboko i jest łatwy do poprawienia. Marcin Łyczak nigdzie bowiem nie czyni użytku z przyjętego na wyrost założenia o dopuszczeniu dowolnych liczb nieskończonych, a przeprowadzane przez niego konstrukcje są faktycznie przeliczalne. Aby pozbyć się błędu, wystarczyłoby zatem poprawić odnośne deklaracje o założeniach oraz definicje. Objasnię to na przykładzie centralnej definicji 4.1 (I.56). Inne miejsca należałoby poprawić analogicznie.

Poprawiając dowody Marcina Łyczaka, można by nałożyć odpowiednie ograniczenia na zbiór S . W rezultacie zbiór ten musiałby być przeliczalny i uporządkowany we właściwy sposób. Wówczas odnośne dowody byłyby już poprawne.

Uważam wszakże, że elegantszym i lepszym rozwiązaniem byłaby rezygnacja z balastu w postaci zbioru S na rzecz zbioru liczb naturalnych. Warunki, które trzeba nałożyć na zbiór S , wiążą się bowiem z możliwością ustawienia elementów tego zbioru w ciąg. Dlatego zbiór S jawi mi się jako ontologiczny naddatek, zbędny pośrednik między zbiorem liczb naturalnych a opisywaną przez Marcina Łyczaka strukturą modelową.

Poprawiając pracę, wystarczy zatem skorzystać z istnienia zbioru \mathbb{N} wszystkich liczb naturalnych, ponieważ istnienie liczb naturalnych i tak jest już zakładane w wielu innych miejscach rozważań. Można byłoby zdefiniować \mathcal{A} -strukturę jako trójkę:

$$\langle W, \sigma, t \rangle, \tag{1}$$

przy czym

$$\sigma: \mathbb{N} \mapsto 2^W \tag{2}$$

byłby ciągiem podzbiorów zbioru W , spełniającym żądane warunki. Można następnie dodać, że elementy zbioru W zamierzenie interpretujemy jako moż-

wt

liwe światy, a wyrazy ciągu σ lub zbiory zdań opisujące elementy tych wyrazów nazywamy poziomami języka. Unikamy wówczas nie tylko zbędnych zobowiązań ontologicznych, ale również okazji do popełnienia błędu.

Zagadnienia do dyskusji

Żeby mogło dojść do obrony tezy doktorskiej, niezbędny jest atak. Dlatego sformułuję dwa powiązane ze sobą zarzuty. Nie będę jednak tutaj mówił o błędach, ale raczej o kwestiach do dyskusji. Zarzuty, które zamierzam sformułować, dotyczą (a) stosunku ontycznych modalności Marcina Łyczaka do tekstów Arystotelesa, (b) sposobu odczytywania przez Marcina Łyczaka spójników zmiany.

Obydwa zarzuty wiążą się z charakterystyczną – jak słusznie podkreśla sam Autor – cechą wszystkich rachunków, które stanowią przedmiot rozważań w pracy Marcina Łyczaka. Niech \sharp będzie jednym ze spójników: C , \mathfrak{C} , c . We wszystkich rozważanych rachunkach zachodzi zależność:

$$\sharp\varphi \not\vdash \varphi, \quad (3)$$

dla pewnego φ , czyli wyrażenie φ w ogólności nie jest wyprowadzalne z wyrażenia $\sharp\varphi$.

W związku z tym – jest to pierwszy z podnoszonych tutaj zarzutów – powoływanie się na Arystotelesa brzmi osobliwie. Podkreślam, że Marcin Łyczak konsekwentnie mówi o inspiracji tekstami Arystotelesa, nie jest więc zobowiązany do wiernego odzwierciedlania tez Stagiryty. Konstruowanie sformalizowanych teorii tylko luźno inspirowanych teorii niesformalizowanymi jest w logice uznanym sposobem pracy. Nie mamy więc tutaj do czynienia z błędem w sztuce. Jednakże akceptacja zależności

$$\sharp\varphi \vdash \varphi, \quad (4)$$

dla dowolnego zdania φ , stanowi najbardziej własny i charakterystyczny wkład Arystotelesa w wiedzę o naturze zmiany. Najbardziej swoista i najważniejsza z jego własnego punktu widzenia myśl Arystotelesa na temat zmiany jest taka, że zmiana jest typem istnienia, innymi słowy, możliwość jest typem bytu. Arystoteles wpadł na ten pomysł, rozważając trudności, z którymi zmagali się wcześniejsi filozofowie helleńscy, sam uważał ten pomysł za ważne odkrycie i oddziałał w historii filozofii między innymi jako twórca teorii aktu i możliwości.

Zatem, według Arystotelesa, zmiana polega na tym, że stan rzeczy a zostaje zastąpiony przez różny od niego stan rzeczy b . Nie ma przy tym

mt

żadnego pośredniego stanu rzeczy, a sama zmiana w całości należy do stanu rzeczy a . Można powiedzieć, że według Arystotelesa zmienia się tylko to, co jest (co zachodzi); żeby się zmieniać, trzeba istnieć. Dlatego akceptacja zależności (4) jest centralna dla tego ujęcia.

W ujęciach konkurencyjnych względem Arystotelesa zależność (4) bywa odrzucana z tego powodu, że zmiana jest traktowana jako trzeci stan rzeczy x , obok stanu rzeczy a przed zmianą i stanu rzeczy b po zmianie. Stan rzeczy a jest więc zastępowany przez specyficzny stan zmiany x i dopiero ten stan zmiany jest zastępowany przez stan rzeczy y .

Stan rzeczy x bywa pojmowany na co najmniej dwa różne sposoby. Przy pierwszym rozumieniu stan rzeczy x wiąże się ze sprzecznością i polega na współistnieniu stanów rzeczy a, b . Mówimy, że w stanie zmiany stan rzeczy a jeszcze jest, a stan rzeczy b już jest. Taka koncepcja bywa zwykle określana jako hegeliańska koncepcja zmiany, chociaż akceptowali ją już Parmenides i jego uczniowie. Przy takiej koncepcji zmiany wypada zgodzić się na to, że

$$\# \varphi \vdash \varphi \quad \text{oraz} \quad \# \varphi \vdash \neg \varphi, \quad (5)$$

więc zależność (4) również obowiązuje powszechnie. Przy drugim rozumieniu, zainicjowanym przez Heraklita, unikając problemów z obsługą zdań sprzecznych, przyjmujemy, że w stanie pośrednim x nie zachodzi ani stan rzeczy a , ani stan rzeczy b . Mówimy, że w stanie zmiany stanu rzeczy a już nie ma, a stanu rzeczy b jeszcze nie ma. Odróżniając się od Arystotelesa, można by powiedzieć, że to, co się zmienia, było, ale nie jest. Przy takim ujęciu zmiany wypada odrzucić zależność (4).

Konstruując swoje rachunki, Marcin Łyczak stoi po stronie Arystotelesa pod tym względem, że nie wprowadza żadnego stadium x , które pośredniczyłoby między stanem rzeczy a sprzed zmiany a stanem rzeczy b po zmianie. Dziwi zatem odrzucenie zależności (4), która stanowi wyraz tej właśnie postawy.

Wydaje się, że odrzucenie zależności (4) w pracy Marcina Łyczaka ma źródła czysto językowe i wiąże się z osobliwym sposobem rozumienia spójników zmiany. Widzę tutaj drugi zarzut, przed którym Marcin Łyczak powinien publicznie bronić swojej tezy doktorskiej.

Uważam, że przyjęty w całej pracy Marcina Łyczaka sposób odczytywania spójników zmiany:

- $C\varphi$ zmienia się to, że φ ,
- $\mathcal{C}\varphi$ musi się zmienić to, że φ ,
- $c\varphi$ może się zmienić to, że φ ,

wymaga usprawiedliwienia. Marcin Łyczak charakteryzuje bowiem wymie-

wt

nione spójniki w taki sposób, że zdania: $C\varphi$, $\mathfrak{C}\varphi$, $c\varphi$ są prawdziwe, mutatis mutandis, jeżeli spełniony jest jeden z warunków: bądź zdanie φ opisuje stan rzeczy sprzed zmiany, bądź zdanie φ opisuje stan rzeczy po zmianie. Odrzucenie zależności (4) jest syntaktycznym wyrazem takiej charakterystyki spójników.

Budzi to sprzeciw, ponieważ nie tylko Arystoteles, ale cały znany uzus językowy, wymaga tego, żeby zdanie φ opisywało stan rzeczy sprzed zmiany. Normalnie, mówiąc:

a zmienia się w *b*,

wypowiadamy myśl, że *a* podlega zmianie (istnieje przed zmianą), a *b* powstaje w rezultacie zmiany (istnieje po zmianie). Dla ilustracji przytoczę końcowy fragment znanej baśni *Król żab*:

“Ale odpadłszy ze ściany, żaba zamieniła się nagle w pięknego królewicza o cudnych oczach, pełnych słodyczy. I od tej chwili, za wolą ojca, został jej towarzyszem i małżonkiem. I opowiedział jej, że został zaklęty przez czarownicę i nikt nie mógł go uwolnić od czarów, jak tylko ona, i że jutro odjadą do jego pałacu. Potem zasnęli i nazajutrz, gdy słońce ich obudziło, zajęchała karetą zaprzężoną w osiem białych koni, które miały białe, strusie pióra na głowach i złoty zaprzęg. Z tyłu karety stał służący młodego króla, wierny Henryk. Wierny Henryk tak się zmartwił, gdy jego pan został zmieniony w żabę, że kazał sobie zakuć serce w trzy sztaby żelazne, ażeby mu nie pękło z bólu i rozpacz. Ale karetą miała odwieźć młodego króla do jego państwa. Wierny Henryk stanął znowu z tyłu i cieszył się ogromnie” (Jacob & Wilhelm Grimm, *Król żab*, tłum. Bolesław Londyński).

Otóż ludowa baśń, której fragment został przytoczony w wersji braci Grimm z 1812 roku, znana jest w różnych tradycjach, narodach, epokach i językach. O ile mi wiadomo, w każdej zachowanej tradycji i wersji jest mowa o tym, że czarownica zmieniła królewicza w żabę, a królowa zamieniła żabę w królewicza, nigdy odwrotnie. Tymczasem Marcin Łyczak zaproponował taki sposób rozumienia słów, że wszystkie zdania: “czarownica zmieniła królewicza w żabę”, “czarownica zmieniła żabę w królewicza”, “królowa zmieniła królewicza w żabę” oraz “królowa zmieniła żabę w królewicza” są w świetle baśni *Król żab* równie prawdziwe. Klóci się to z wszelkim uzusem językowym.

Naszkiecowany, asymetryczny sposób czytania spójników zmiany jest zakorzeniony w języku naturalnym i obowiązuje równie mocno, jak związanie koniunkcji z prawdziwością dwóch czynników i alternatywy z prawdziwością

ut

jednego czynnika. W składni propozycjonalnej, z którą mamy tutaj do czynienia, należy zatem mówić:

to, że φ , zmienia się w to, że ψ ,

przy czym nazwa “to, co się zmienia” odnosi się zawsze do stanu rzeczy, w którym zachodzi zmiana (do stanu rzeczy sprzed zmiany), a nazwa “to, w co się zmienia” (rzadziej: “to, na co się zmienia”) odnosi się zawsze do stanu rzeczy, który jest rezultatem tej zmiany (do stanu rzeczy po zmianie). Wobec tego, moim zdaniem, spójniki zmiany w rachunkach Marcina Łyczaka powinny być odczytywane:

$C\varphi$ zachodzi zmiana w odniesieniu do tego, czy φ ,

$\mathcal{C}\varphi$ musi zajść zmiana w odniesieniu do tego, czy φ ,

$\mathfrak{c}\varphi$ może zajść zmiana w odniesieniu do tego, czy φ .

W każdym razie Marcin Łyczak nie usprawiedliwił swojego osobliwego sposobu czytania wprowadzanych symboli i musi się liczyć z tym, że podczas publicznej obrony zostanie o to zapytany.

Konkluzja

Pomijając jeden błąd, o którym była mowa, oceniam pracę Marcina Łyczaka pozytywnie i wysoko. Uważam, że praca ta nie tylko czyni zadość stawianym wymogom, ale pozytywnie wyróżnia się na tle ogółu rozpraw doktorskich. Dlatego formułuję dwa wnioski.

(Wniosek 1) *Uznając, że przedłożona mi do oceny rozprawa spełnia wszystkie wymogi nakładane na prace doktorskie, wnioskuję o kontynuowanie postępowania w sprawie nadania Panu mgr. Marcinowi Łyczakowi stopnia doktora, w szczególności o dopuszczenie Pana mgr. Marcina Łyczaka do publicznej obrony.*

(Wniosek 2) *Oceniając, że przedłożona mi do oceny rozprawa góruje nad typowymi pracami doktorskimi stopniem oryginalności, a zwłaszcza opanowanym przez Autora warsztatem rachunkowym, wnioskuję o wyróżnienie rozprawy Pana mgr. Marcina Łyczaka.*

Uzasadnieniem wniosku 1 jest całość niniejszej recenzji. Zdecydowałem się wystąpić ponadto z wnioskiem 2 o wyróżnienie rozprawy doktorskiej, żeby docenić samodzielność młodego badacza. Marcin Łyczak sam sformułował

problem i rozwiązał go zasadniczo poprawnie, posługując się niełatwymi metodami rachunkowymi. Mamy więc tutaj do czynienia nie tylko z oryginalnym tekstem, ale również z oryginalną myślą i z solidną pracą rachunkową. Dodatkowym argumentem za wyróżnieniem pracy jest to, że Marcin Łyczak odważył się przedstawić całość rozprawy doktorskiej do oceny recenzentów w poważnych czasopismach naukowych.

Lublin, 16 sierpnia 2020 r.

Marcin Tkaczyk

