

## METODA TABLICOWA A POPRAWNOŚĆ ROZUMOWAŃ

Tomasz JARMUŻEK, *Formalizacja metod tablicowych dla logik zdań i logik nazw*, Toruń: Wydawnictwo Naukowe UMK, 2013, ss. 263. ISBN 978-83-231-3023-9.

Metoda badawcza stanowi jeden z podstawowych przedmiotów filozoficznej refleksji dotyczącej nauki. W szczególności pytanie o metodę dotyczy nauk formalnych, które same w pewnym zakresie stanowią metodę dla nauk przyrodniczych, dostarczając im narzędzi do opisu i analizy zjawisk empirycznych.

Z kolei pytanie o metodę nauk formalnych zawiera w sobie pytanie o szeroko – na gruncie analizy i krytyki metod badawczych – dyskutowane zagadnienie metody poprawnego wyciągania wniosków z danych przesłanek. Zagadnienie to stanowi przykład licznych przypadków niepułstego przekroju pól zainteresowań filozofii oraz logiki. Monografia *Formalizacja metod tablicowych dla logik zdań i logik nazw* (JARMUŻEK 2013) jako praca z zakresu logiki traktuje właśnie o jednej z wielu metod weryfikacji poprawności rozumowań, wpisując się w ten sposób w zakres krytyki metod badawczych oraz filozofii.

Cel książki można lapidarnie określić przez jej tytuł – jako formalizację metod tablicowych<sup>1</sup> dla logik zdań oraz logik nazw. Nie znaczy to jednak, że celem ma być wyczerpanie możliwych opisów metody tablicowej dla tego czy innego systemu logiki zdań oraz logiki nazw. Autor podkreśla, że

Zamiast [...] opisywać kolejne systemy tablicowe dla tej samej logiki wyznaczonej semantycznie, spróbujemy szukać wspólnych cech systemów tablicowych dla różnych logik wyznaczonych semantycznie. (JARMUŻEK 2013, 38)

W książce dąży się zatem do podania metalogicznego opisu systemów tablicowych w ogóle.

---

<sup>1</sup> Jedną z ważniejszych prac na temat metody tablicowej jest monografia *Handbook of tableau methods* (D'AGOSTINO, GABBAY, HAEHNLE, POSEGGA 1999), której najnowsze wydanie ukazało się w 2009 r.

Przez metody tablicowe autor rozumie, jak to określa we wstępie, sposób definiowania systemów tablicowych oraz pojęć pozwalających udzielić odpowiedzi na pytanie, czy w systemach tych zachodzi relacja wynikania logicznego dla danej pary uporządkowanej: zbioru formuł (przesłanek) i formuły (wniosku). Prezentacja podejścia do metody tablicowej przedstawionej w monografii rozpoczyna się od zdefiniowania logiki od strony semantycznej, czyli od strony relacji wynikania logicznego (konsekwencji semantycznej), dla której system tablicowy jest budowany. Ogólnie rzecz ujmując, system tablicowy powinien być skonstruowany w taki sposób, aby relacja dowiedności (konkretniej relacja konsekwencji gałęziowej) wyznaczona przez ten system była równa relacji wynikania logiki, dla której system ten został zbudowany. Innymi słowy: dobrze zdefiniowany system tablicowy ma być pełny i zgodny względem wyjściowej semantyki. Przez pełność autor rozumie zawieranie się relacji konsekwencji semantycznej w relacji konsekwencji gałęziowej. Natomiast przez zgodność – zawieranie się relacji gałęziowej w relacji konsekwencji semantycznej.

Oczywiście ujęcie tablicowe należy traktować jako ujęcie syntaktyczne. Autor stwierdza, że:

metodę tablicową traktujemy i definiujemy w książce w sposób czysto syntaktyczny, tzn. jako metodę przekształcania napisów danego języka w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie, czy rozpatrywane wnioskowanie jest poprawne. (JARMUŻEK 2013, 52)

Standardowym ujęciem syntaktycznym jest podejście aksjomatyczne. W pracy zestawia się zalety oraz wady obydwu podejść. Autor zauważa, że metoda tablicowa jest bardziej atrakcyjna od podejścia aksjomatycznego w aspekcie budowy dowodów. Istotnie, metoda aksjomatyczna wymaga niemałej pomysłowości w przypadku konstruowania dowodu danej formuły na gruncie jakiegoś zbioru formuł. Łatwo zweryfikować w ramach systemu aksjomatycznego, czy podany dowód jest poprawny. Nie istnieje jednak efektywna metoda, która opisywałaby, jakich podstawień oraz oderwań należy dokonać, aby na gruncie przesłanek oraz aksjomatów dowieść odpowiedniego wniosku. Metoda tablicowa natomiast, w większości przypadków, umożliwia przeprowadzanie dowodu w sposób zautomatyzowany czy też zalgorytmizowany, to znaczy: dowodząc, że z danego zbioru przesłanek można poprawnie wyprowadzić dany wniosek, postępujemy zgodnie z pewnymi regułami czy też wskazaniem mówiącymi o tym, jak należy prowadzić dowód tablicowy. Niewątpliwie jednak systemy aksjomatyczne są prostsze do zdefiniowania – choć podanie adekwatnej aksjomatyki jest zwykle trudne. Prawdą jest, że ujęcie aksjomatyczne posiada zalety, których brak metodzie tablicowej, ta druga jednak jest zdecydowanie bardziej atrakcyjna w zakresie konstrukcji dowodu.

Następujące pojęcia stanowią oś teorii metody tablicowej: reguła tablicowa, gałąź oraz tablica. Autor prezentuje ich ogólne oraz czysto formalne ujęcie za pomocą pojęć teoriomnogościowych. Ogólnie, w celu podania ścisłego opisu metody tablicowej, autor wprowadza definicje następujących pojęć:

- (a) reguła tablicowa
- (b) gałąź
  - ◆ gałąź maksymalna
  - ◆ gałąź zamknięta (otwarta)
  - ◆ relacja konsekwencji gałęziowej
- (c) tablica
  - ◆ tablica kompletna
  - ◆ tablica zamknięta (otwarta)

przy czym określając pojęcie gałęzi, korzysta z pojęcia reguły tablicowej, w definicji tablicy zaś odwołuje się do pojęcia gałęzi. W monografii nie wprowadza się pojęć zbędnych.

Autor prezentuje zastosowania swojej teorii na przykładzie modalnej logiki nazw przy tak zwanej interpretacji *de re*. Zostają także zaprezentowane zastosowania na gruncie teorii konstrukcji systemów tablicowych dla logik modalnych z semantyką możliwych światów oraz opisu przejścia od abstrakcyjnie rozumianej w pracy gałęzi i tablicy do intuicyjnego (standardowego<sup>2</sup>) pojęcia gałęzi oraz tablicy. Podobnie jak Melvin Fitting (FITTING 1996) autor twierdzi, że ujęcie standardowe stanowi zastosowanie podejścia bardziej abstrakcyjnego, które zostało zaprezentowane w monografii. Należy zauważyć, że standardowa metoda jest niezwykle łatwa w zastosowaniu. Niestety wiąże się z poważnymi trudnościami metalogicznymi, których niepodobna usunąć przy poziomie złożoności języka podejścia standardowego.

Praca nie porusza dwóch aspektów. Badania w niej zawarte są zawężone do zakresu logik zdań oraz logik nazw, co wyklucza logiki z kwantyfikatorami, a w szczególności Klasyczną Logikę Predykatów. Drugim oczekiwanym rozszerzeniem zakresu badań powinno być dopuszczenie wielowartościowości logik. Rozwiązanie tych problemów stanowiłoby naturalną kontynuację rozważań przedstawionych przez autora. Zwłaszcza rozszerzenie teorii tablic na logiki z kwantyfikatorami byłoby pożądane z tej racji, że mielibyśmy tablicową metateorię obejmującą całą logikę klasyczną, a więc podstawy metodologiczne nauki. Ponieważ jednak książka jest dość obszerna, jak na pracę z logiki, więc zawężenie pola badawczego do dobrze zdefiniowanego zakresu jest w pełni akceptowalne i stanowi punkt wyjścia do dalszych uogólnień.

Książka podaje bardzo ogólną metodę konstruowania pełnych i zgodnych systemów tablicowych, które pozwalają sprawdzać poprawność rozumowań występujących w humanistyce i innych dyscyplinach oraz eksplikować logiczne założenia, które w tych rozumowaniach występują. Reasumując, możemy podać następujące zalety nowatorskiego opisu metody tablicowej, który został zaprezentowany w recenzowanej książce:

- ◆ Precyzacja podejścia standardowego – rozwiązanie pewnych problemów pojawiających się na poziomie intuicyjnym.

---

<sup>2</sup> Tego rodzaju podejście zostało zaprezentowane między innymi w PRIEST 2008.

- ♦ Możliwość określenia poprawnego przejścia od ujęcia abstrakcyjnego do standardowego.
- ♦ Możliwość badania relacji pomiędzy różnymi systemami tablicowymi.
- ♦ Ujęcie metody tablicowej w ogóle (na gruncie logik zdaniowych i logik nazw), a nie tylko w odniesieniu do danego systemu logiki.
- ♦ Możliwość wykazania pełności i zgodności systemu tablicowego względem danego systemu logiki.
- ♦ Opis ogólnych warunków poprawnego budowania systemów tablicowych.

Opisane zalety warto byłoby udostępnić szerszej publiczności poprzez anglojęzyczną publikację zawierającą pojęcia tej tablicowej metateorii.

#### LITERATURA

- D'AGOSTINO, Marcello, Dov M. GABBAY, Reiner HÄHNLE, Joachim POSEGGA (red.). 1999. *Handbook of tableau methods*. Dordrecht–Boston–London: Kluwer Academic Publisher.
- FITTING, Melvin. 1996. *First-order logic and automated theorem proving*. New York: Springer-Verlag.
- JARMUŻEK, Tomasz. 2013. *Formalizacja metod tablicowych dla logik zdań i logik nazw*. Toruń: Wydawnictwo UMK.
- PRIEST, Graham. 2008. *An introduction to non-classical logic. From if to is*. Cambridge: University Press.

*Mateusz Klonowski*  
*doktorant na Wydziale Humanistycznym*  
*Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu*