EDUKACJA FILOZOFICZNA Vol. 54 2012
REKONSTRUKCJE, INTERPRETACJE, PRZEGLĄDY

ADRIAN A. ZIÓŁKOWSKI
Uniwersytet Warszawski

ALFREDA TARSKIEGO CHARAKTERYSTYKA WYNIKANIA I STAŁYCH LOGICZNYCH A KONCEPCJA LOGIKI JAKO DZIEDZINY NEUTRALNEJ TEMATYCZNIE

Wprowadzenie. Logika jest często charakteryzowana jako nauka orzekająca o tym aspekcie poprawności rozumowań, który jest zupełnie niezależny od dziedziny, jakiej dane wnioskowanie dotyczy. W tym właśnie sensie można mówić o tym, że logika jest *neutralna tematycznie*: dostarcza pustych treściowo *schematów rozumowań* (tudzież schematów zdań), które dopiero możemy wypełniać treścią odnoszącą się do świata i tym samym aplikować do różnych dziedzin rozważań[1].

Neutralność tematyczna jest jednak bardzo nieostrym pojęciem i – jeśli chcielibyśmy uczynić ją kryterium dla demarkacji logiki i innych nauk – nieostre będzie też to kryterium. Można bowiem powiedzieć, że matematyka (czy w szczególności – arytmetyka) też jest aplikowana na różnych polach dociekań i neutralna tematycznie w podobnym sensie jak logika. Z drugiej strony zasadne jest twierdzenie, że logika wcale nie jest tak zupełnie pozbawiona treści, bo opisuje przecież w pewien sposób centralne dla niej pojęcia, jak *wynikanie*, *negacja*, *implikacja* itd. Potoczne pojęcie neutralności nie jest zatem zadowalające jako narzędzie charakteryzowania logiki.

Często sugeruje się również, że poprawność danego wnioskowania w logicznym sensie sprowadzalna jest do tzw. zachowywania prawdziwości w przypadku każdego możliwego podstawienia schematu tegoż wnioskowania[2]. Mówi się wówczas nierzadko także o tym, że podstawą tak rozumianej poprawności i związanej z nią relacji wynikania jest *zna-*

---

[1] Por. np. S. Haack: *Philosophy of Logics.* Cambridge 1978, Cambridge University Press, s. 5-6.

[2] Por. np. K. Paprzycka: *Logika nie gryzie*. Poznań 2009, s. 183

czenie stałych logicznych, które stanowią kluczowy budulec wspomnianych schematów wnioskowań[3]. Warto zauważyć, że intuicje te są podstawą kanonicznych wykładów elementarnej logiki.

Celem niniejszego artykułu będzie prezentacja i analiza koncepcji logiki zapoczątkowanej przez Alfreda Tarskiego, która, dostarczając nieco bardziej sformalizowanej i jasnej eksplikacji pojęcia *neutralności tematycznej* w odniesieniu do logiki, łączy w sobie zarazem wszystkie wspomniane powyżej idee w jeden spójny obraz.

1. Alfreda Tarskiego koncepcja wynikania logicznego. W artykule skoncentruję się na sposobie ujmowania neutralności tematycznej logiki zaproponowanej przez Alfreda Tarskiego, warto jednak zaznaczyć, że ogólna idea stojąca za tym rozwiązaniem nie była obca logikom poprzedzającym Tarskiego. Jak trafnie podkreśla John MacFarlane, taki pomysł przyświecał już Arystotelesowi, gdy w swych *Analitykach pierwszych* wykazywał niepoprawność pewnych sylogizmów, przedstawiając kontrprzykłady o przesłankach zbieżnych strukturalnie, choć nie treściowo (materialnie) z przesłankami występującymi w analizowanym rozumowaniu[4].

Pomysł niezmiernie podobny do idei Tarskiego przedstawiał wcześniej Bernard Bolzano. Rozważmy zatem najpierw tę eksplikację. Określamy zbiór $\mathfrak{I}$ składający się ze szczególnych wyrażeń języka J, który stanowi obiekt naszego zainteresowania. $\mathfrak{I}$ można nazwać zbiorem wyrażeń stałych (*fixed terms*). Następnie, weźmy dowolne zdanie φ z języka J. Wszystkie „wariacje” tego zdania polegające na zastąpieniu wyrażeń z φ innymi wyrażeniami *tej samej kategorii gramatycznej* (*semantycznej*), które zarazem pozostawiają bez zmiany wyrażenia należące do $\mathfrak{I}$, możemy nazwać dopuszczalnymi reinterpretacjami φ. Zauważmy, że o ile $\mathfrak{I}$ składa się wyłącznie z terminów wyrażających stałe logiczne (dla uproszczenia powiedzmy, że chodzi o funktory i operatory standardowego rachunku pierwszego rzędu) wszystkie dopuszczalne reinterpretacje zdania φ podzielają z nim jego logiczną

[3] Por. np. B. Stanosz: *Wprowadzenie do logiki formalnej. Podręcznik dla humanistów*. Warszawa 2006, s. 16.

[4] J. MacFarlane: *What does it mean to say that logic is formal?*, praca doktorska. University of Pittsburgh 2000, http://johnmacfarlane.net/dissertation.pdf, s. 37

strukturę – mają ten sam *schemat zdaniowy*. Zdanie φ jest wówczas *prawdą logiczną* zawsze i tylko, gdy każda dopuszczalna reinterpretacja φ przy $\Im$ zawierającym wszystkie i tylko stałe logiczne jest prawdziwa. Analogicznie zdefiniować można pojęcie *wynikania*: zdanie φ wynika z ψ zawsze i tylko wtedy, gdy w każdej dopuszczalnej reinterpretacji φ i ψ, ψ jest prawdziwe bądź φ jest fałszywe[5].

Przedstawione powyżej ujęcie problemu doskonale charakteryzuje neutralność tematyczną logiki – ta ujawnia się bowiem w jej niewrażliwości na wszystkie dopuszczalne reinterpretacje (czyli wszystkie możliwe do poruszenia *tematy* w ramach tego samego *schematu* zdania bądź rozumowania). Tarski zauważa jednak, że eksplikacja taka nie może być w pełni satysfakcjonująca, jest bowiem wrażliwa na bogactwo języka, w ramach którego jest aplikowana[6]. W szczególności, w językach „ubogich” może prowadzić do niezwykle kontrintuicyjnych konsekwencji. Weźmy język składający się dokładnie z dwóch nazw własnych: ‘Aleksander Kwaśniewski’ i ‘Lech Wałęsa’, dwóch predykatów: ‘jest byłym prezydentem RP’ i ‘jest mężczyzną’, oraz standardowych operatorów logicznych. Według propozycji Bolzano i przy $\Im$ ograniczonym do stałych logicznych, w języku takim zdanie

(1) Lech Wałęsa to były prezydent RP

jest prawdą logiczną, gdyż wszystkie jego dopuszczalne reinterpretacje są prawdziwe (ponieważ zarówno L. Wałęsa, jak i A. Kwaśniewski są mężczyznami i byłymi prezydentami RP).

W związku z tym Tarski proponuje alternatywną eksplikację, która pozostaje niewrażliwa na wpływ złożoności rozpatrywanego języka. Jego podejście opiera się na pojęciu *spełniania funkcji zdaniowej* przez ciąg przedmiotów. Każde rozpatrywane zdanie (bądź wnioskowanie) może zostać sprowadzone do swej schematycznej postaci poprzez uzmiennienie wyrażeń, które nie są uwzględnione w zbiorze $\Im$ wyrażeń

---

[5] Definicja taka wyklucza możliwość, że zarazem przesłanka (φ) jest prawdziwa, a wniosek (ψ) fałszywy, czyli gwarantuje tzw. zachowywanie prawdziwości przez relację konsekwencji.

[6] A. Tarski: *O pojęciu wynikania logicznego,* w: Tegoż: *Pisma logiczno-filozoficzne*, t. I: *Prawda*. Warszawa 1995, s. 195-196

stałych. Dla przykładu powiedzmy, że $\mathfrak{I}$ zawiera wszystkie wyrażenia języka polskiego poza nazwami własnymi. Wówczas efektem uzmiennienia zdania ‘Jan kocha Marię’ będzie funkcja zdaniowa ‘*x* kocha *y*’ (gdzie ‘*x*’ i ‘*y*’ to zmienne indywiduowe), która może być w szczególności spełniana przez ciąg ⟨Jan, Maria⟩ czy ⟨Maria, Piotr⟩, oczywiście o ile rzeczywiście Jan kocha Marię, a Maria kocha Piotra. Zdanie φ jest wówczas prawdą logiczną zawsze i tylko wtedy, gdy odpowiadająca mu funkcja zdaniowa jest spełniana przez wszystkie ciągi przedmiotów. Alternatywna definicja wynikania brzmi zaś następująco: dla dowolnych zdań φ oraz ψ i odpowiadających im funkcji zdaniowych φ’ oraz ψ’ (powstałych w wyniku uzmiennienia φ i ψ zgodnie z $\mathfrak{I}$) zdanie φ wynika ze zdania ψ zawsze i tylko wtedy, gdy każdy ciąg przedmiotów spełniający φ’ spełnia też ψ’[7].

Konkludując, Tarski stwierdza, że za trafnością przytoczonej definicji przemawia jej zgodność z wieloma innymi ideami dotyczącymi relacji wynikania logicznego i poprawności formalnej: *W szczególności np. można udowodnić na gruncie przyjętej definicji, że zdanie, które wynika logicznie ze zdań prawdziwych, samo musi być prawdziwe; dalej, że stosunek wynikania logicznego nie zależy zupełnie od sensu stałych pozalogicznych* […][8].

Eksplikacja zaproponowana przez Tarskiego pozwala uwzględnić wszelkie możliwe poszerzenia rozpatrywanego języka, niezależnie od jego wyjściowego bogactwa. Jak się jednak wkrótce okaże, także i ona będzie miała pewne istotne ograniczenia związane z jej zależnością od bogactwa uniwersum, jakie rozpatrujemy. Między propozycjami Bolzano i Tarskiego jest jedna istotna różnica – o ile w pierwszym przypadku neutralność tematyczna jest ujmowana jako niezależność od interpretacji wyrażeń pozalogicznych, w przypadku drugim można mówić raczej o niezależności od tożsamości poszczególnych obiektów. Jednak ogólna idea tych dwóch podejść, wskazująca na szczególnie pojmowaną schematyczność i neutralność tematyczną logiki, jest

[7] W tym przypadku, w odróżnieniu od definicji Bolzano, dla relacji wynikania gwarantowane jest nie tyle zachowywanie prawdziwości, co zachowywanie spełniania.

[8] A. Tarski: *O pojęciu…*, s. 198.

zbieżna i często nazywana *interpretacyjną/substytucyjną koncepcją logiki*[9].

Zarysowane powyżej stanowisko nie dostarcza jednak kompletnej i autonomicznej charakterystyki logiki, która mogłaby stanowić podstawę dla demarkacji logiki. Jak wcześniej wskazano, obie definicje opierają się w sposób istotny na dwóch innych pojęciach: (i) kategorii gramatycznej (semantycznej) wyrażeń oraz (ii) stałej logicznej. Ta pierwsza wyznacza, jakie wyrażenia mogą zastępować terminy wyjściowe w dopuszczalnych reinterpretacjach. Ta druga zaś jest kluczowa dla odróżnienia prawd *logicznych* i konsekwencji *logicznej* od tych samych własności o innej niż logiczna proweniencji.

By wskazać na rolę, jaką odgrywa (i) rozpatrzmy następujący schemat wnioskowania:

$$\frac{\text{(2) Każde } A \text{ jest } B}{\text{(3) Pewne } A \text{ są } B}$$

To, czy takie wnioskowanie uznamy za formalnie poprawne, tj. należące do logiki, zależeć będzie w sposób istotny od tego, czy dopuszczalny zakres podstawień za *A* i *B* obejmuje wyrażenia z pustą ekstensją, czy też nie. Jeśli dopuścimy tylko podstawienia niepuste, będzie to wnioskowanie poprawne, jeśli zaś będziemy mogli za *A* podstawić nazwę o pustej ekstensji, wnioskowanie to okaże się niepoprawne[10].

Aby zilustrować znaczenie pojęcia (ii) załóżmy, że w naszym zbiorze $\Im$, obok stałych logicznych $\neg$, $\wedge$, $\forall$, umieścimy następujące nazwy operacji: S (operacja następnika), +, -, ÷, ×, =, i termin 0 do których dołączymy kategorie gramatyczne *relacja określona na liczbach naturalnych* oraz *liczba naturalna*. Otrzymamy wtedy nie tyle prawdy logiki, co arytmetyki[11].

Można wobec tego powiedzieć, że analiza proponowana w ramach interpretacyjnej koncepcji logiki przerzuca cały ciężar charakterystyki

[9] Por. np. J. Etchemendy: *Tarski on Logical Ttruth,* w: Tegoż: *The Concept of Logical Consequence*. Cambridge 1990, Harvard University Press, s. 27-50.

[10] J. MacFarlane: *What does…,* s. 38.

[11] *Ibidem*, s. 40.

logiki na właściwą analizę kategorii gramatycznych oraz na odpowiednią charakteryzację zbioru wyrażeń, które uznajemy za stałe logiczne.

Alfred Tarski, proponując metodę eksplikacji neutralności tematycznej logiki, wyrażał jednocześnie wyraźną wątpliwość co do możliwości dostarczenia niezależnej i kompletnej charakterystyki stałych logicznych, pozwalającej na ich odróżnienie od terminów, które zwyczajowo są uznawane za pozalogiczne[12]. W swych późniejszych pismach podejmuje jednak próbę sformułowania takiej charakterystyki, a jej analizie poświęcona będzie dalsza część niniejszego tekstu.

Zanim jednak przejdę do jej prezentacji, warto wskazać na kilka innych zasadnych wątpliwości wobec podejścia interpretacyjnego. Na początek chciałbym zwrócić uwagę na nierzucającą się od razu w oczy, acz istotną, arbitralność omawianego tu stanowiska. Weźmy następujące rozumowanie:

$$\frac{\text{(4) Ktoś jest piękny i mądry}}{\text{(5) Ktoś jest piękny}}$$

Załóżmy, na użytek dyskusji, że problematyczne kwestie stałych logicznych oraz kategorii semantycznych wyrażeń są w sposób niebudzący wątpliwości rozstrzygnięte. Wnioskowanie powyższe, zgodnie z naszymi intuicjami, powinno okazać się formalnie poprawne – prawidłowe na mocy praw logiki. Tymczasem, jeśli będziemy przeprowadzać analizę tego rozumowania na gruncie podejścia interpretacyjnego, wiele będzie zależało od tego, jaką strukturę logiczną przypiszemy przesłance i wnioskowi. W szczególności możemy bowiem powiedzieć, że wnioskowanie to ma następującą formę:

$$\frac{\text{(4')}\ p}{\text{(5')}\ q}$$

[12] A. Tarski: *O pojęciu…*, s. 202.

Przy takiej formalizacji i zastosowaniu interpretacyjnej teorii logiki wnioskowanie to nie okaże się poprawne formalnie. By za takie mogło być uznane, musimy przypisać mu postać podobną do:

$$\frac{(4'')\ \exists x\,[\mathrm{P}(x) \wedge \mathrm{M}(x)]}{(5'')\ \exists x\,\mathrm{P}(x)}$$

gdzie *P* oznacza własność bycia pięknym, a *M* oznacza własność bycia mądrym. By zatem koncepcja ta działała, musimy nie tylko wypełnić dwie wspomniane „luki", ale też uznać za uprzywilejowany jakiś sposób analizy struktury wewnętrznej wyrażeń języka naturalnego.

Przeciwnicy tzw. *doktryny logiki jako formy*, jak sami ją nazywają, wyrażają ogólną wątpliwość co do tego, czy dokonując przekładu wypowiedzi z języka naturalnego na formuły rachunku logicznego pierwszego rzędu, będziemy mogli powiedzieć, że odzwierciedla on ich wszystkie własności formalno-strukturalne[13]. Etchemendy wyraża wątpliwość, czy zależność między aspektami logicznymi a formalno-strukturalnymi obserwowana w przypadku języków formalnych, gdzie struktura rzeczywiście odzwierciedla własności logiczne wyrażeń, dotyczy również wypowiedzi z języka naturalnego. Nie mamy bowiem skłonności, by uznawać, że przekład zdań języka angielskiego na język francuski ujawnia istotne własności formalne tego pierwszego. Dlaczego przekład na „fregowski" miałby takie własności ujawniać?[14].

Źródłem nie mniejszych problemów może być również niezwykle ważne wykorzystanie pojęcia spełniania. W przypadku przytoczonym powyżej, gdzie przedmiotem uzmiennienia były jedynie wyrażenia oznaczające indywidua, to, jak ma wyglądać spełnianie wyjściowej funkcji zdaniowej, jest dość intuicyjne. Kiedy jednak zaczniemy rozważać funkcje zdaniowe powstałe w wyniku procedury uzmiennienia uwzględniającej *wszelkie* terminy standardowo uznawane za pozalogiczne, jak choćby predykaty, sytuacja jasna bardzo się komplikuje. Jaki

---

[13] Por. np. S. Read: *Formal and Material Consequence*. "Journal of Philosophical Logic", Vol. 23, nr. 3 (1994), s. 247-265.

[14] J. Etchemendy: *The Doctrine of Logic as Form*. "Linguistics and Philosophy", 6 (1983), s. 320-321.

bowiem *przedmiot* może występować w miejscu zmiennej predykatowej, spełniając daną funkcję zdaniową zawierającą takie zmienne? Najprostszym rozwiązaniem może być uznanie, że przedmiotami takimi mogą być własności bądź relacje (dla predykatów wieloargumentowych). Nie każdy jednak filozof będzie chętny uwzględnić w swej ontologii obiekty takiego typu.

Przywoływany już wcześniej John Etchemendy wskazuje na to, że podstawowym powodem, dla którego przedstawiona powyżej teoria logiki jako schematycznej, tudzież interpretacyjna/substytucyjna koncepcja logiki wydaje się nam atrakcyjna, jest fakt, że miałaby ona odzwierciedlać szeroko podzielane przekonanie o tym, że „logiczność" kryje się w języku, a dokładnie w znaczeniu szczególnego typu wyrażeń należących do tego języka – tj. w znaczeniu stałych logicznych. Tymczasem, jego zdaniem, w świetle tej koncepcji rozstrzygnięcie kwestii formalności wcale nie zależy wyłącznie od języka, ale też od tego, jaki jest świat.

Gdy sądzimy, że podejście interpretacyjne „wyławia" prawdy logiczne i formalnie poprawne rozumowania przez wskazanie na szczególną rolę stałych logicznych w analizie, wykazujemy skłonność, by uznać, że analiza ta uchwytuje właśnie to, co tym pojęciom jest wspólne – ich „logiczne" własności. Przez analogię moglibyśmy się spodziewać, że podobna analiza byłby w stanie wyłowić prawdy analityczne (czyli zdania prawdziwe na mocy znaczenia terminów pozalogicznych) – a mianowicie, kiedy w naszym zbiorze $\mathfrak{I}$ uwzględnimy po prostu całą leksykę danego języka. Gdy jednak tak właśnie określimy nasz $\mathfrak{I}$, dowolne zdanie będzie miało dokładnie jedną dopuszczalną reinterpretację – a będzie nią samo to zdanie. Uzyskamy w ten sposób nie prawdy analityczne, ale prawdy *simpliciter*. Nie jest wobec tego pewne, czy rzeczywiście koncepcja interpretacyjna oddaje nasze intuicje o związkach logiczności ze znaczeniem stałych logicznych[15].

Według Etchemendy'ego, da się wykazać, że omawiana tu charakterystyka logiki z pewnością nie opiera się w całości na wskazaniu na jakieś własności naszego języka – pewne rozstrzygnięcia pojawiające się

[15] *Op. cit.*, s. 332.

na jej gruncie są bowiem wtórne wobec tego, jak wygląda *rzeczywistość*. Jako przykład przeanalizujmy zdanie:

(7) Jeśli Andrzej jest prezydentem RP, Andrzej jest mężczyzną.

Załóżmy teraz, że nasz $\mathfrak{T}$ jest określony w taki sposób, iż jedynym „zmiennym" elementem w przytoczonym wyżej zdaniu jest nazwa 'Andrzej' – mamy zatem schemat:

(7') 'Jeśli *x* jest prezydentem RP, *x* jest mężczyzną'.

Wedle analizy w duchu interpretacyjnym, nie istnieje dopuszczalna reinterpretacja naszego zdania, która byłaby fałszywa. Dlaczego? Dowolne możliwe podstawienie poprzednika, które czyni go prawdziwym, czyni prawdziwym również następnik. A jest tak ze względu na przygodny fakt historyczny – żadna kobieta, jak dotychczas, nie była prezydentem RP[16].

Oczywiście jeśli będziemy ograniczać zbiór $\mathfrak{T}$, rola historii i biegu rzeczywistości, jaką te odgrywają w rozstrzygnięciach formułowanych na gruncie analizy interpretacyjnej, będzie maleć. Jednakże nawet, gdy $\mathfrak{T}$ ograniczymy do wyrażeń tradycyjne uznawanych za stałe logiczne, rola ta bynajmniej nie staje się zerowa. Przy takim określeniu $\mathfrak{T}$ można bowiem pokazać, że jeśli zbiór indywiduów dostępnych do podstawienia jest skończony (i odpowiadający im zbiór nazw indywidualnych również), następujące wnioskowanie okaże się poprawne formalnie:

$$\begin{array}{l} (8)\ \forall x \forall y \forall z\ (x\mathrm{R}y \wedge y\mathrm{R}z) \Rightarrow x\mathrm{R}z \\ (9)\ \forall x\ \neg x\mathrm{R}x \\ \hline (10)\ \exists x \forall y\ \neg y\mathrm{R}x \end{array}$$

Według powyższego rozumowania, dowolna relacja przechodnia i przeciwzwrotna (a co za tym idzie – antysymetryczna) ma element mi-

[16] Por. J. Etchemendy: *The Concept of Logical Consequence*. Cambridge 1990, Harvard University Press, s. 117-118.

nimalny. Dla dziedziny nieskończonej taki argument nie będzie już poprawny formalnie, a zatem nie będzie częścią logiki.[17] To, że odpowiedź na pytanie, czy dane rozumowanie jest poprawne *na mocy logiki*, może zależeć od tego, *jak wygląda świat* jest bez wątpienia niepożądaną i kontrintuicyjną konsekwencją interpretacyjnej/substytucyjnej koncepcji logiki. W szczególności konsekwencja ta poddaje w wątpliwość nasze przekonanie o zupełnej treściowej neutralności tak scharakteryzowanej logiki.

2. Alfreda Tarskiego koncepcja stałych logicznych. Wspominałem powyżej o centralnej roli, jaką w Tarskiego definicji wynikania logicznego gra pojęcie stałej logicznej. W tej części tekstu chciałbym skupić się na prezentacji oryginalnej analizy Tarskiego dotyczącej stałych logicznych oraz na zasygnalizowaniu problemów z nią związanych.

Swą niezwykle wpływową i wielokrotnie rozwijaną koncepcję stałych logicznych Tarski opisuje w przełomowym artykule *Czym są pojęcia logiczne?*[18]. Pomysł Tarskiego opiera się na analogii do tzw. programu erlangeńskiego zaproponowanego przez Felixa Kleina w celu odróżnienia różnych typów geometrii. Propozycja Kleina wyznacza grupy pojęć charakterystycznych dla określonych obszarów studiów z zakresu geometrii przez wskazanie na typy *przekształceń* z nimi związanych oraz odpowiadające tym przekształceniom *niezmienniki*[19]. Rozpatrzmy najpierw przykład standardowej Euklidesowej geometrii metrycznej, zajmującej się tzw. bryłami sztywnymi. Bryły sztywne mają to do siebie, że w trakcie przemieszczenia odległości między poszczególnymi punktami bryły się nie zmieniają. Przekształcenie polegające na tak pojętym „ruchu” zachowuje ich wymiar – można zatem powiedzieć, że jest on ich *niezmiennikiem*. Przekształcenia te nazywane są *przekształceniami izometrycznymi*. Z kolei przekształceniami typowymi dla niemetrycznej geometrii Euklidesowej są *podobieństwa*, które,

---

[17] J. Etchemendy: *The Concept…*, s. 125-126.

[18] A. Tarski: *Czym są pojęcia logiczne?,* w: Tegoż: *Pisma logiczno-filozoficzne*, t. II: *Metalogika*. Warszawa 2001, s. 446-466. Warto zauważyć, że nieprzypadkowo Tarski mówi tu o *pojęciach logicznych*, a nie wprost o *stałych*, gdyż jest świadom, że dostarcza opisu szerszej klasy terminów i operacji, która zawiera w sobie stałe właśnie.

[19] *Ibidem*, s. 451-458.

choć nie zachowują wyjściowej odległości między punktami bryły, zachowują proporcje między odległościami. Figury geometryczne w wyniku takich przekształceń mogą zatem zwiększać lub zmniejszać swój rozmiar w sposób jednostajny w każdym kierunku. Odległość nie jest niezmiennikiem takich przekształceń, jest nim natomiast kształt bryły. W analogiczny sposób można definiować inne typy geometrii i odpowiadające im pojęcia.

Tarski proponuje, by metodę Kleina zastosować do pewnego granicznego przypadku, tj. rozważyć niezmienniki wszystkich jedno-jednoznacznych przekształceń danego uniwersum na nie samo. Przekształcenia takie określa się mianem permutacji – tj. funkcji, która każdemu obiektowi z danego uniwersum przypisuje dokładnie jeden obiekt (inny bądź tożsamy z argumentem) z tegoż uniwersum. Poza skrajnym przypadkiem funkcji identycznościowej, która także jest permutacją, można powiedzieć, że efektem takiego przekształcenia jest po prostu inne „ułożenie" obiektów w uniwersum. Według Tarskiego, pojęcia niezmiennicze względem wszystkich permutacji uniwersum można uznać właśnie za pojęcia studiowane w ramach logiki, tj. *pojęcia logiczne*[20]. Przedstawianie drobiazgowego formalnego opisu tego, na czym miałaby polegać niezmienniczość ekstensji poszczególnych operatorów i terminów standardowo uznawanych za stałe logiczne względem permutacji, nie jest niezbędne dla analiz dokonywanych w ramach niniejszego artykułu. Warto jednak w tym punkcie odnotować, że charakterystyka pojęć logicznych zaproponowana przez Tarskiego jest wyrazem tej samej ogólnej idei, którą można dostrzec w jego eksplikacji pojęcia wynikania, a mianowicie wskazuje na swoistą ich ogólność i neutralność tematyczną. Kluczową cechą tak scharakteryzowanych pojęć logicznych jest ich niewrażliwość na tożsamość poszczególnych obiektów – w tym sensie warunki ich aplikacji nie powinny zależeć od typu obiektów, w przypadku których taka aplikacja może zaistnieć. Jak zauważa Vann McGee: *Każda operacja, która podlega zakłóceniu pod wpływem permutacji, musi w jakiś sposób rozróżniać między obiektami w świecie, a wszelkie*

---

[20] A: Tarski: *Czym są…*, s. 459.

rozważania, które rozróżniają między obiektami, leżą poza granicami logiki, której przedmiot ma całkowicie ogólny charakter[21].

Tarski i Lindenbaum wykazali, że wszystkie terminy zwyczajowo uznawane za stałe logiczne spełniają przedstawiony powyżej wymóg[22]. Niestety jednak zbiór pojęć logicznych uzyskanych na podstawie eksplikacji zaproponowanej przez Tarskiego zawiera również szereg innych terminów o podobnym zakresie ogólności. Oprócz standardowych warunkowo-prawdziwościowych funktorów zdaniotwórczych czy kwantyfikatorów pierwszego rzędu znajdują się wśród nich bowiem: funktor identyczności (którego rola jako stałej logicznej jest dyskusyjna), liczby kardynalne, bardziej wyszukane kwantyfikatory, jak „większość", „nieskończenie wiele" a nawet „niepoliczalnie wiele", czy też predykaty, które da się prawdziwie orzec o wszystkich bądź żadnych obiektach w uniwersum (wyrażane choćby w naturalno-językowych stwierdzeniach 'jest obiektem' czy 'nie jest obiektem')[23]. Wielu filozofów wskazuje na problematyczność konsekwencji propozycji Tarskiego, gdyż w istocie uzyskane na jej podstawie pojęcia o rzekomo *logicznym* charakterze niebezpiecznie upodabniają logikę do zupełnie innej dziedziny badań, a mianowicie do teorii mnogości[24].

Z drugiej strony zaś, nie mniejszym problemem jest to, że według powyższej definicji wiele funktorów, które można by uważać za należące do pojęć logicznych, wcale nie zostaje zaliczonych do tego grona. Funktory intensjonalne, których działanie nie jest sprowadzalne do wartości logicznych zdań składowych, jak np. modalny operator konieczno-

---

[21] V. McGee: *Logical operations*. "Journal of Philosophical Logic", 25 (1996), s. 567.

[22] A. Tarski, A. Lindenbaum: *O ograniczeniach środków wyrazu teorii dedukcyjnych,* w: A. Tarski: *Pisma logiczno-filozoficzne*, t. II. *Metalogika*. Warszawa 2001, s. 147-157.

[23] J. MacFarlane, hasło: *Logical Constants*, w: E. N. Zalta (red.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2009 Edition)*. http://plato.stanford.edu/archives/fall2009/-entries/logical-constants/, §5.

[24] Por. np. S. Feferman: *Logic, Logics and Logicism*. "Notre Dame Journal of Formal Logic", 40 (1999), s. 38-40.

ści ('konieczne jest, że…') nie spełniają bowiem wymogu niezmienniczości względem permutacji[25].

Ponadto, podobnie jak w przypadku Tarskiego definicji wynikania i prawdy logicznej, gdzie rozstrzygnięcia dotyczące określonych zdań czy wnioskowań okazały się zależne od przygodnych cech uniwersum, tak też i tutaj rzeczywistość nie jest zupełnie neutralna wobec werdyktów kwalifikujących wyrażenia do grupy pojęć logicznych. Rozpatrzmy następujący przykład operatora '$', pochodzący od Vana McGee[26]. Niech *A* będzie zbiorem indywiduów.

> Zdanie '$(*A*)', jest prawdą zawsze i tylko, gdy *A* jest pusty lub zawiera co najmniej jeden obiekt będący bogatym człowiekiem.

W naszym świecie '$', oczywiście, nie spełnia kryterium niezmienniczości względem permutacji, gdyż dla danego zdania '$(*A*)' jedna z permutacji może określić *A*={Jan Kulczyk}, i wówczas '$(*A*)' będzie prawdziwe, druga zaś *A*={Diogenes z Synopy} i wtedy '$(*A*)' będzie zdaniem fałszywym. Ekstensja '$(*A*)' jest zatem wrażliwa na permutację *naszego* uniwersum. Co jednak z – wprawdzie dość niecodziennym – uniwersum składającym się wyłącznie z bogaczy? W takim świecie wymóg niezmienniczości względem permutacji jest zachowany, jakikolwiek bowiem zbiór indywiduów zostanie przypisany przez naszą permutację w miejsce *A*, '$(*A*)' jest zdaniem prawdziwym. Nie chcielibyśmy się jednak zgodzić, że operator '$' jest pojęciem logicznym.

Wskazana powyżej problematyczna konsekwencja wyjściowej analizy zaproponowanej przez Tarskiego zachęciła wielu filozofów do wprowadzania jej ulepszeń, które pozwolą uniknąć takich „niechcianych" pojęć logicznych. Takim rozwiązaniem mogłoby być tutaj choćby wprowadzenie jeszcze ściślejszego wymogu niezmienniczości wobec permutacji każdego *możliwego* uniwersum. Dane pojęcie można by wówczas uznać za logiczne pod warunkiem, że jest *z konieczności* nie-

---

[25] T. McCarthy: *The Idea of a Logical Constant*. "The Journal of Philosophy", Vol. 78, nr 9 (1981), s. 510.

[26] V. McGee: *Logical*…, s. 576; dla jasności wywodu i uniknięcia potrzeby wprowadzania szeregu dodatkowych pojęć znacząco uprościłem oryginalny przykład.

zmiennicze względem permutacji. Takie rozwiązanie jednak również zawodzi. Rozpatrzmy bowiem przykład operatora ‘*H*’:

Zdanie ‘$H\varphi$’ jest prawdziwe zawsze i tylko wtedy, gdy $\neg\varphi$ oraz woda to H_2O.

Jeśli zgodzimy się z Hilarym Putnamem, że woda jest H_2O z konieczności, wówczas operator ‘*H*’ spełni nasz ulepszony wymóg, bo w istocie we wszystkich możliwych światach będzie się zachowywać dokładnie tak, jak normalny funktor negacji. Znów jednak nie chcielibyśmy się zgodzić, że operator ‘*H*’ jest pojęciem logicznym, czyni bowiem wyraźne odniesienie do rzeczywistości, od którego – przynajmniej w koncepcji logiki jako neutralnej tematycznie – logika powinna być zupełnie wolna.

Ulepszenia oryginalnej propozycji Tarskiego proponowano po to, by w zbiorze pojęć logicznych znalazły się również wspomniane wcześniej funktory intensjonalne[27], czy też, by wykluczyć z niego wskazane powyżej pojęcia co do których nie ma powszechnej zgody, iż rzeczywiście są one pojęciami *logicznymi*[28]. Jednakże wszystkie rozwiązania tego typu są podatne na zasadny zarzut zupełnej arbitralności. O ile bowiem oryginalna propozycja Tarskiego miała wyłonić właściwy zbiór pojęć logicznych przez jednoczesne scharakteryzowanie ich specyfiki, tj. przez uwidocznienie wspólnej im wszystkim neutralności tematycznej odzwierciedlającej się w ich niewrażliwości na tożsamość poszczególnych obiektów, o tyle w przypadku alternatywnych wariantów idei Tarskiego często wydaje się, że jedynym powodem, dla którego formułuje się w ich ramach takie a nie inne kryteria niezmienniczości, jest chęć uzyskania „na wyjściu” założonego już na samym początku preferowanego zbioru pojęć (stałych) logicznych. Z tego też powodu można wyrażać ogólną wątpliwość, czy wspomniane ulepszenia koncepcji Tarskiego to nadal rzeczywiste eksplikacje pojęcia *stałej logicznej*. Z drugiej jednakże

[27] Por. np. T. McCarthy: *The Idea*..., s. 511-514.
[28] Por. np. S. Feferman: *Logic*..., s. 40 i n.

strony, oryginalna propozycja Tarskiego, pomimo swej zgodności z powszechnymi intuicjami, również nie jest w pełni zadowalająca.

Podsumowanie. Koncepcja logiki wyłaniająca się z zaproponowanych przez Alfreda Tarskiego analiz dotyczących problematyki prawdy logicznej, wynikania logicznego, czy stałych logicznych cechuje się daleko idącą zbieżnością z kanonicznym spojrzeniem na te problemy. W istocie wiele pomysłów, które Tarski zawarł w swych pracach, stanowi podstawę podręcznikowego wykładu logiki. Co jednak warto odnotować – i na co wskazują przedstawione w niniejszym tekście rozważania – koncepcja ta jest pod pewnymi względami problematyczna. Przedstawienie niekontrowersyjnego w swych szczegółach stanowiska charakteryzującego logikę jako dziedzinę neutralną tematycznie jest nadal poważnym wyzwaniem, a wiele rozwiązań przekazywanych na elementarnych kursach logiki jako oczywiste, jest w istocie nadal przedmiotem poważnych dyskusji w obszarze filozofii logiki.

Summary

The article provides an analysis of Alfred Tarski's explication of notions of logical truth, logical consequence and logical constant and shows that Tarski's conception of logic basing on his solutions concerning aforementioned matters comprises some widespread ideas concerning logic – mainly the claim equating logicality with topic neutrality.

First I focus on Tarski's account of logical truth and logical consequence. I present a similar view proposed by B. Bolzano and analyze significant differences between these two solutions. Then some issues with Bolzano/Tarski proposal are taken into consideration. One of the issues included in the analysis is that Tarski's approach makes a significant use of the notions of grammatical category and logical constant, and thus requires a detailed analysis of those notions. The other important issue is that, according to definitions introduced by Tarski, what is counted as logical truth and what is considered to be connected by a relation of logical consequence, depends, at least partly, on some contingent features of the universe.

Second I focus on Tarski's account of logical constant. By analogy to Felix Klein's programme in geometry, Tarski proposes to call all those notions that are invariant under every permutation of the universe 'logical notions'. I show that this approach bases on the very same idea of topic neutrality like the one in Tarski's explication of logical truth and logical consequence. Then I move on to analyze some issues concerning Tarski's view of logical constant – for example the problem that the set of notions that are permutation invariant is much wider than the set of notions usually treated as logical constants.

Finally I conclude that, even if Tarski's view of logic includes most of core textbook ideas concerning the specificity of logic, it should not be considered as completely unproblematic.

Key words: logical truth, logical consequence, logical constant, relation, universe, permutation invariance.

Bibliografia:

John Etchemendy, 1983: *The Doctrine of Logic as Form*. "Linguistics and Philosophy", 6, s. 319-334

John Etchemendy, 1990: *The Concept of Logical Consequence*. Cambridge, Harvard University Press.

Solomon Feferman, 1999: *Logic, Logics and Logicism*. "Notre Dame Journal of Formal Logic", 40, s. 31-54.

Susan Haack, 1978. *Philosophy of Logics,* Cambridge, Cambridge University Press.

John MacFarlane, 2000: *What does it mean to say that logic is formal?*, praca doktorska, University of Pittsburgh, http://johnmacfarlane.net/dissertation.pdf.

John MacFarlane, hasło: *Logical Constants*, w: Edward N. Zalta (red.): *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2009 Edition)*, http://plato.stanford.edu/archives/fall2009/entries/logical-constants/.

Timothy McCarthy, 1981: *The Idea of a Logical Constant*. "The Journal of Philosophy", Vol. 78, No. 9, s. 499-523.

Vann McGee, 1996: *Logical Operations*. "Journal of Philosophical Logic", 25, s. 567-580.

Katarzyna Paprzycka: 2009. *Logika nie gryzie*. Poznań, Zysk i S-ka.

Stephen Read: 1994. *Formal and Material Consequence*. "Journal of Philosophical Logic", Vol. 23, No. 3, s. 247-265.

Barbara Stanosz, 2009. *Wprowadzenie do logiki formalnej. Podręcznik dla humanistów*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.

Alfred Tarski, 1995. *O pojęciu wynikania logicznego* [w:] Tegoż, *Pisma logiczno-filozoficzne*, t. I: *Prawda*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.

Alfred Tarski, 2001. *Czym są pojęcia logiczne?* w: Tegoż**:** *Pisma logiczno-filozoficzne, t. II: Metalogika.* Warszawa**, Wydaw**nictwo Naukowe PWN.

Alfred Tarski, Adolf Lindenbaum, 2001: *O ograniczeniach środków wyrazu teorii dedukcyjnych,* w: A. Tarski: *Pisma logiczno-filozoficzne*, t. II: *Metalogika*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.