Krystyna Misiuna

O obliczach sprzeczności

Filozofia Nauki 18/3, 55-78

2010

Filozofia Nauki
Rok XVIII, 2010, Nr 3(71)

Krystyna Misiuna

O obliczach sprzeczności

Nasz język codzienny z pewnością nie jest językiem o ściśle określonej strukturze. Nie wiemy dokładnie, które wyrażenia są zdaniami, a tym bardziej nie wiemy, które zdania należy uważać za uznawalne. Dlatego w odniesieniu do tego języka problem niesprzeczności nie ma jednoznacznego sensu.

Alfred Tarski

1. WSTĘP

Pojęcie sprzeczności znalazło się ostatnio w centrum uwagi logików i filozofów głównie dlatego, że zwrócono uwagę na nieintuicyjność klasycznej relacji wynikania logicznego, dopuszczającej wynikanie dowolnego zdania z pary zdań sprzecznych, zgodnie z zasadą *ex contradictione sequitur quodlibet*, którą będziemy oznaczać jako (EC). Jednym z pierwszych, którzy zajęli „nieklasyczne” stanowisko wobec tego problemu, był polski logik Stanisław Jaśkowski.[1] Klasyczna definicja sprzeczności nazywa sądami sprzecznymi takie dwa sądy, które nie są zarazem prawdziwe i nie są zarazem fałszywe. Wyłączając heraklitejczyków, heglistów, marksistów i dialeteistów, filozofowie mają najczęściej negatywny stosunek do sprzeczności.[2] Tak wi-

[1] S. Jaśkowski, „Rachunek zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych”, *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Toruń, 1948, ss. 57-77.

[2] Dialeteistami nazywa się tych, którzy przyjmują, że istnieją prawdziwe sprzeczności, tzn. że istnieją takie zdania (sądy) *a*, że *a* i negacja *a* jest prawdą. Jako przykład podaje się parę zdań sprzecznych, do których prowadzi tzw. zdanie kłamcy, czyli zdanie, które stwierdza o sobie, że nie jest prawdziwe. Por. G. Priest, „Paraconsistent Logic”, w: D. M. Gabbay, F. Guenthner (eds.), *Handbook of Philosophical Logic,* 2nd edition, Kluwer, Dordrecht, 2002, s. 291 i 379-381.

dział sprzeczność na przykład Frege, kiedy Russell pokazał, że poprawne pod względem formalnym rozumowanie, korzystające z pojęć Fregowskiego systemu, prowadzi do dwóch sądów sprzecznych. W podobny sposób sprzeczność postrzega Tarski, kiedy formułuje definicję prawdy wolną od antynomii kłamcy. Niektórzy doszukują się sprzeczności w cudzych poglądach chcąc je przez to zdyskredytować, podczas gdy w rzeczywistości mogą mieć do czynienia nie z tezami sprzecznymi, lecz różnymi, bowiem dotyczącymi odmiennych przedmiotów i zjawisk. Pokazanie sprzeczności miałoby źle świadczyć o takich poglądach, gdyż z dwóch sądów sprzecznych co najmniej jeden jest fałszywy, a tym samym poznawczo bezwartościowy. Z pojęcia sprzeczności korzystamy w dowodach nie wprost przeprowadzanych w rachunku klasycznym lub w jego metasystemie. Sprzeczność w takich dowodach prowadzi do wniosku, że założenie dowodu nie wprost, będące negacją dowodzonego twierdzenia, jest fałszywe, co pozwala wnosić, że prawdziwa jest jego negacja, która na gruncie logiki klasycznej równoważna jest dowodzonemu twierdzeniu. Ponadto w języku potocznym często mamy do czynienia nie tyle ze sprzecznością logiczną, ile ze sprzecznością faktyczną, którą moglibyśmy nazwać *niezgodnością*. Zbiór sądów jest sprzeczny w tym sensie, gdy wynikają z niego sądy sprzeczne na gruncie pewnych sądów faktycznych, jak to może mieć miejsce na przykład w przypadku zasad etycznych. Jest tak wtedy, gdy sądy logicznie niesprzeczne prowadzą do konsekwencji sprzecznych po dołączeniu do nich sądów faktycznych. Często podaje się w tym kontekście następujący przykład: Niesprzeczne logicznie zasady: „Nie składaj fałszywego świadectwa” i „Pomóż człowiekowi znajdującemu się w niebezpieczeństwie” prowadzą do sprzecznych wskazań w sytuacji, w której powiedzenie prawdy nie będzie pomocą człowiekowi znajdującemu się w niebezpieczeństwie. Próba uniknięcia tego rodzaju sprzeczności prowadzić musi do ograniczenia tych zasad.

2. KONSEKWENCJE ODRZUCENIA ZASADY (EC)

W przypadku języka naturalnego, ze względu na jego semantyczną nieokreśloność, możemy sformułować dwa sądy, z których jeden jest negacją drugiego, gdy precyzując zakres nieostrego predykatu ten sam przedmiot włączamy lub wyłączamy z jego denotacji. Zatem zasada (EC) zastosowana do potocznego dyskursu wydaje się nie tylko niezgodna z faktyczną praktyką wnioskowania, lecz nawet nieusprawiedliwiona ze względu na jego semantyczną nieokreśloność. Narzuca się w związku z tym następujące rozwiązanie: Respektując klasyczne pojęcie sprzeczności, powinniśmy odrzucić zasadę (EC). Ale czy jest to możliwe? Czy klasyczne pojęcie sprzeczności bez zasady (EC) to nie jest *contradictio in adiecto*? Odpowiedź na to pytanie będzie wymagała odwołania się do szeregu dystynkcji i wyników należących do tzw. logik parakonsystentnych.[3] Odrzucenie zasady (EC) może pociągać szereg ważnych kon-

[3] Termin „logika parakonsystentna” nie brzmi najlepiej w języku polskim. Przedrostek „para”

sekwencji: może zmieniać znaczenie klasycznego pojęcia sprzeczności, może zmieniać własności relacji wynikania logicznego i klasycznie rozumianej negacji oraz innych spójników logicznych. Najmniej rewolucyjną zmianą byłoby zachowanie twierdzeń logiki klasycznej i zdefiniowanie, obok negacji klasycznej, nowego operatora negacji — negacji parakonsystentnej — którego obecność dawałaby oczekiwane zmiany na poziomie relacji konsekwencji, a tym samym prowadziłaby do odrzucenia (EC). Zauważmy, że wśród tych twierdzeń znajdzie się klasyczne prawo niesprzeczności:

(KPN) $\neg(a \wedge \neg a)$.

W związku z tym musimy rozstrzygnąć, jakie własności klasycznej negacji gwarantują zachodzenie (EC), gdy zachowujemy (KPN). Tym samym pozwoli to nam rozstrzygnąć, jakich własności należy odmówić nowej negacji, aby zablokować (EC). Okazuje się, że nowa negacja nie może spełniać łącznie trzech poniższych warunków,

$\neg\neg a \Rightarrow a$ i $a \Rightarrow \neg\neg a$ (reguła podwójnej negacji)

Jeśli $a \Leftrightarrow b$, to $\Gamma \Rightarrow c$ wtedy i tylko wtedy, gdy $(\Gamma \Rightarrow c)$ [b/a] (reguła zastępowania)

$a, b \Rightarrow a \wedge b$ (reguła adjunkcji),

gdzie „$\Rightarrow$" symbolizuje relację wynikania logicznego, „$\Leftrightarrow$" jest znakiem równoważności logicznej, natomiast $(\Gamma \Rightarrow c)$[b/a] oznacza zastępowanie *a* przez *b* w Γ i *c*.[4]

(KPN) nie jest jedynym zagrożeniem dla próby zablokowanie (EC). Jeśli bowiem obowiązuje w odniesieniu do logiki klasycznej twierdzenie o dedukcji (TD), to konsekwencją tego faktu jest (EC). Weźmy jedną ze stron tego twierdzenia w jego najprostszym sformułowaniu: Jeśli implikacja $a \rightarrow b$ jest tautologią, to zachodzi relacja wynikania: $a \Rightarrow b$. W szczególności tautologią logiki klasycznej jest prawo Dunsa Scotusa, czyli implikacja postaci:

(IPP) $a \rightarrow (\neg a \rightarrow b)$.

Jaśkowski nazywa to prawo implikacyjnym prawem przepełnienia. Dwukrotne zastosowanie (TD) do (IPP) prowadzi do (EC). Tak więc w systemie, w którym nie obowiązuje (TD), muszą istnieć takie dwie formuły, *a, b*, że twierdzeniem jest impli-

---

pochodzi z języka greckiego, podczas gdy „konsystentność" jest przeniesieniem angielskiego „consistency" (niesprzeczność). Akceptując przedrostek „para" (tak jak w słowie „paradoks") powiedzielibyśmy „logika paraniesprzeczna", jednak wydaje się, że już się przyjął termin „logika parakonsystentna". Termin ten występuje w języku polskim w zasługującej na uznanie monografii, poświęconej sprzeczności i parakonsystentności: *Spór o zasadę niesprzeczności*, której autorem jest R. Poczobut. Por. Poczobut, 2000. Por. także A. Pietryga, 2004. Natomiast M. Nasieniewski we *Wprowadzeniu do logik adaptywnych* posługuje się terminem „logika adaptywna", obejmując nim również logiki parakonsystentne.

[4] Por. J.-Y. Béziau: „Are Paraconsistent Negations Negations?", w: W. Carnielli (*et al.*) (red.), *Paraconsistency: the Logical Way to the Inconsistent*, Marcel Dekker, New York, 2002, ss. 465-486.

kacja a → b i zarazem nie jest prawdą, że *b* wynika logicznie z *a*. Nieobowiązywanie (TD) ma wyjątkowo destruktywne konsekwencje. Jedną z ważniejszych reguł logiki klasycznej jest reguła modus ponens:

(MP) $\{a, a \rightarrow b\} \Rightarrow b$.

Nieobowiązywanie (TD) oznacza rezygnację z reguły (MP). Z kolei, jeśli implikacja nie byłaby domknięta na regułę modus ponens, to nie miałaby najistotniejszej własności. Wszystkie znane dotychczas logiki parakonsystentne stają przed takim problemem i najczęściej próbują zdefiniować spójnik implikacji, który byłby domknięty na (MP). Do tych znanych systemów zaliczamy (a) te, w których nie obowiązuje reguła adjunkcji (na przykład logika Jaśkowskiego); (b) te, w których negacja nie jest funkcją prawdziwościową (na przykład systemy Da Costy); (c) systemy trójwartościowe, w których wartościami wyróżnionymi są dwie wartości: prawda i trzecia wartość (na przykład logika Priesta); (d) logiki relewantne, w których wartościami wyróżnionymi są prawda i wartość utożsamiana ze zbiorem wartości $\{1, 0\}$ (na przykład czterowartościowa logika Dunna–Belnapa).

Odpowiedź na pytanie, czy można utrzymać klasyczne pojęcie sprzeczności przy odrzuceniu (EC), zależy od tego, jak rozumiemy parakonsystentną negację i czy rzeczywiście jesteśmy w stanie wyposażyć ją w takie własności, które zachowają istotę funktora negacji, lecz bez rezygnacji z reguły (MP). Z pewnością negacja parakonsystentna nie może być wyposażona we wszystkie własności, które przysługują negacji klasycznej, więc w pewnym sensie musi być słabsza od tej ostatniej. Wśród praw, które charakteryzują klasyczną negację, znajdują się prawa redukcji do absurdu, prawa transpozycji, prawa podwójnej negacji, prawa De Morgana (dla koniunkcji, alternatywy i implikacji) oraz prawo wyłączonego środka: (KWS) i (KPN). Przekonujące wydaje się wyposażenie negacji w prawa podwójnej negacji. Nawet jeśli p i $\neg\neg$p nie są synonimiczne, to można zdefiniować nieco słabszą równoważność pomiędzy nimi, chociaż silniejszą od równoważności logicznej, wyrażającą to, że sąd i jego podwójne zaprzeczenie „mówią to samo”.[5] W dalszym ciągu mówiąc o sprzeczności będziemy uwzględniali tylko te rodzaje negacji, które respektują prawa podwójnej negacji. Jak wiadomo negacja klasyczna i negacja logiki superwaluacyjnej spełniają ten warunek.

3. ALGEBRAICZNE WŁASNOŚCI NEGACJI

Spójniki logiczne logiki klasycznej w swym aspekcie algebraicznym są operacjami na zbiorze klasycznych wartości logicznych $\{1, 0\}$. Nie tylko koniunkcja, alternatywa i implikacja posiadają swoje definicje w terminach algebraicznych, lecz dotyczy to również negacji. Algebraicznym odpowiednikiem negacji jest dopełnienie. Klasyczne pojęcie dopełnienia poprzedzone jest zwykle definicją kraty ograni-

[5] Por. P. Simons: „Negation, Duality and Opacity”, *Logique et Analyse* 177-178, 2002, s. 101-117.

czonej: Jeśli **L** jest kratą ograniczoną z ograniczeniami 0 i 1, natomiast a i b są elementami zbioru uporządkowanego utożsamianego z **L**, to mówimy, że a i b są nawzajem swoimi dopełnieniami, jeśli spełniają następujące warunki:

$$a \wedge b = 0;$$

$$a \vee b = 1.$$

Kratę nazywamy dopełnioną, jeśli każdemu jej elementowi odpowiada przynajmniej jedno dopełnienie. Jeśli **L** jest tego rodzaju kratą dopełnioną, natomiast *n* jest jednoargumentową funkcją z jej zbioru w ten sam zbiór, to *n* nazywamy orto-dopełnieniem na tym zbiorze, jeśli dla wszystkich a, b w tym zbiorze spełnione są następujące warunki:

(1) $n(a) \wedge a = 0$

(2) $n(a) \vee a = 1$

(3) $n[n(a)] = a$

(4) Jeśli $a \leq b$, to $n(b) \leq n(a)$.

Orto-dopełnienie stanowi algebraiczny odpowiednik negacji klasycznej, rozumianej jako jednoargumentowa operacja na sądach. Wtedy warunki (1)-(4) stwierdzają odpowiednio, że: koniunkcja sądu *x* i negacji *x* implikuje (pociąga logicznie) dowolny sąd; alternatywa sądu *x* i negacji *x* jest implikowana przez dowolny sąd; funkcja *n* spełnia prawo podwójnej negacji; funkcja *n* spełnia jedną z form prawa transpozycji: jeśli sąd *x* implikuje sąd *y*, to nie(x) implikuje nie(y).[6] Negacja parakonsystentna z założenia nie powinna spełniać warunku (1). Odnotujmy, że wśród nieklasycznych negacji najbardziej wątpliwa wydaje się „negacja" intuicjonistyczna, która nie spełnia warunku (3) i (2). W świetle tego, co wcześniej powiedzieliśmy o negacji, „negacja" intuicjonistyczna jest funkcją, która nie chwyta istoty negacji. Zamiast warunku (3) spełnia słabszy warunek (5):

(5) $a \leq n[n(a)]$,

co jest algebraicznym odpowiednikiem tego, że sąd *x* implikuje nie(nie(x)). Z kolei negacja w systemach logiki relewantnej nie spełnia warunków (1) i (2), których odrzucenie odwołuje się do tych samych racji. Spełnianie pozostałych warunków pozwala ją uznać za funkcję negacji, chociaż niespełnienie warunku (2) nie wydaje się równie dobrze umotywowane w logikach relewantnych jak niespełnienie warunku (1). Nie dziwi bowiem to, że z dowolnego sądu ktoś wyprowadza wniosek, który nie dostarcza żadnej informacji, ponieważ wniosek taki jest tautologią. Wnioskowanie takie może być w pewnych okolicznościach tylko zabawne, jak zwracał na to uwagę

[6] Por. J. M. Dunn, G. M. Hardegree, *Algebraic Methods in Philosophical Logic*, Clarendon Press, Oxford, 2001, ss. 86-88

Shakespeare w jednej ze swoich komedii.[7] Natomiast trudno byłoby wskazać takie okoliczności, kiedy człowiek racjonalny z pary sądów sprzecznych wyprowadza dowolny sąd.

4. POJĘCIE KLASYCZNEJ SPRZECZNOŚCI

Zanim przejdziemy do sprzeczności, z jakimi mają do czynienia użytkownicy języka naturalnego, przyjrzyjmy się bliżej pojęciu sprzeczności, opartemu na klasycznej negacji, a przede wszystkim na warunku podwójnej negacji. Jeśli P i Q są sądami sprzecznymi, to $\neg$P jest równoważne logicznie z Q lub $\neg$Q jest równoważne logicznie z P przy klasycznej negacji. Zależność taka nie mogłaby zachodzić, gdyby nie obowiązywało dla klasycznej negacji prawo ujęte w warunku (3). Jeśli przyjmiemy, że sąd P posiada swój korelat semantyczny **P**, a korelatem semantycznym sądu Q jest **Q**, to obszar **P** pokrywa się z obszarem odpowiadającym dopełnieniu **Q** lub obszar **Q** pokrywa się z dopełnieniem **P**. Negacja klasyczna, a co za tym idzie, klasyczna sprzeczność, jest rozumiana ontologicznie, a zatem nie jako refutacja zastępująca negację klasyczną na gruncie intuicjonizmu. Jeśli bowiem prawdziwy jest sąd P, to fałszywy jest sąd Q, który jest sprzeczny z P (i odwrotnie), a jeśli prawdziwy jest sąd Q, to fałszywy jest sąd P (i odwrotnie), niezależnie od tego, czy znane są nam wartości logiczne tych sądów i czy potrafimy je efektywnie stwierdzić. Para sądów sprzecznych, przy klasycznym rozumieniu negacji, nie posiada modelu, dlatego też wynika z niej dowolny sąd.

5. KLASYCZNA SPRZECZNOŚĆ A NIEOSTROŚĆ POJĘĆ

W języku naturalnym nie zawsze mamy do czynienia z tak rozumianą sprzecznością. W przypadku opinii wyrażanych przez różne osoby częściej pojawia się raczej niezgodność poglądów lub ich przeciwieństwo, co jest konsekwencją semantycznej nieokreśloności potocznego dyskursu. Nie zawsze ludzie mówią o tym, jak jest w świecie naprawdę, czasami mogą mówić tylko o tym, jak im się wydaje, że jest. Jeśli sąd P wygłasza osoba A, a sąd Q wygłasza osoba B, to nawet gdy brzmią one jak dwa sądy sprzeczne, wcale takie być nie muszą, jeśli terminy w nich użyte różnią się nieco pod względem znaczenia, kiedy są używane przez dwóch rozmówców A i B. Ponadto większość pojęć, z jakimi mamy do czynienia w języku naturalnym, posiada

[7] „The Merry Wives of Windsor" 4.5, w: *The Oxford Shakespeare. The Complete Works*, Oxford University Press, Oxford, 1998, s. 504.

Simple: *Why, sir, they were nothing but about Mistress Anne Page, to know if it were my master's fortune to have her or no.*
Sir John: *'Tis, 'tis his fortune.*
Simple: *What, Sir?*
Sir John: *To have her or no. Go say the woman told me so.*

dwoistą naturę w tym sensie, że łączy w sobie komponent deskryptywny i oceniający, stwarzając dodatkowe powody do niezgodności opinii, które nie muszą być klasycznymi sprzecznościami. Wszystkie pojęcia empiryczne, jakie spotykamy w języku naturalnym, są nieostre i podlegają precyzacji w zależności od kontekstu ich użycia, o ile precyzacja taka pozostaje w zgodzie z postulatami znaczeniowymi przyjętymi przez większość użytkowników danego języka. Niech ilustracją tego, o czym tu mówimy, będzie następujący przykład.

5.1. Przykład

Weźmy typowy predykat nieostry „jest łysy". Jeśli osoba A stwierdza o Tomaszu, który jest przypadkiem granicznym tego predykatu, że Tomasz jest łysy, natomiast osoba B o tym samym Tomaszu mówi, że Tomasz nie jest łysy, to te dwa sądy, wygłoszone przez dwie osoby A i B, nie są sprzeczne, chociaż z pozoru na takie wyglądają. Osoba A, pozostając w zgodzie z postulatami znaczeniowymi języka polskiego, włącza Tomasza do zakresu predykatu „jest łysy", a osoba B wyłącza Tomasza z tego zakresu również pozostając w zgodzie z tymi postulatami. Mamy więc do czynienia z dwoma sposobami doprecyzowania nieostrego predykatu. Jak sformułowalibyśmy warunki prawdziwości obu tych sądów? Ideę precyzacji można wyrazić korzystając z pojęcia świata możliwego, podobnie jak czynią to ci, którzy interpretują logikę Jaśkowskiego w semantyce światów możliwych. Niech *w* będzie światem, w którym indywiduum **t** jest denotowane przez nazwę „Tomasz", a zakresem predykatu „jest łysy" jest zbiór $\mathbf{P}^{+}$. Świat *w'* będzie się różnił od świata *w* tylko zakresem tego predykatu, który oznaczymy jako $\mathbf{P}^{-} = \mathbf{U} — (\mathbf{P}^{+} — \{\mathbf{t}\})$. Powiemy, że:

> Sąd, że Tomasz jest łysy, jest prawdziwy w świecie *w* wtedy i tylko wtedy, gdy $\mathbf{t} \in \mathbf{P}^{+}$;
>
> Sąd, że Tomasz nie jest łysy, jest prawdziwy w świecie *w'* wtedy i tylko wtedy, gdy $\mathbf{t} \in \mathbf{P}^{-}$.

Przy tak rozumianych warunkach prawdziwości mamy prawo uznać, że oba sądy wypowiedziane przez A i B są prawdziwe relatywnie odpowiednio do *w* i *w'*. Co więcej, mamy prawo uznać, że również ich negacje będą prawdziwe relatywnie do możliwego świata. Jednak nie jest to jedyny sposób ujęcia idei precyzacji, a co więcej, odwołuje się on do zrelatywizowanego pojęcia prawdy, co skłonni bylibyśmy uważać raczej za jego wadę niż zaletę.

6. ZASADA SPRZECZNOŚCI A NIEOSTROŚĆ POJĘĆ

Metalogiczna wersja logicznego prawa niesprzeczności (KPN) stwierdza, że:

(MPN) Z dwóch sądów sprzecznych co najwyżej jeden jest prawdziwy, lub równoważnie:

(MPN) Z dwóch sądów sprzecznych co najmniej jeden jest fałszywy.

Jeśli uwzględnimy również metalogiczną wersję prawa wyłączonego środka: $p \vee \neg p$, która głosi, że:

(MWS) Z dwóch sądów sprzecznych co najmniej jeden jest prawdziwy,

lub równoważnie:

(MWS) Z dwóch sądów sprzecznych co najwyżej jeden jest fałszywy,

to otrzymamy zasadę sprzeczności (ZS), jako sumę (MPN) + (MWS), która głosi że:

(ZS) Z dwóch sądów sprzecznych dokładnie jeden jest prawdziwy,

lub równoważnie:

(ZS) Z dwóch sądów sprzecznych dokładnie jeden jest fałszywy.

Z pewnością w naszym przykładzie **5.1.** nie mamy do czynienia z dwoma sądami sprzecznymi, gdyż w przeciwnym razie jeden z nich musiałby być prawdziwy, podczas gdy sąd, że Tomasz jest łysy, i sąd, że Tomasz nie jest łysy, oba są sądami prawdziwymi. Również negacja, jaka tu występuje, musi mieć nieco inne własności niż negacja klasyczna. Zdania „Tomasz nie jest łysy" i „Nieprawda, że Tomasz jest łysy" nie są równoważne logicznie, ponieważ jeśli pierwsze z nich jest prawdziwe, prawdziwe jest też zdanie „Tomasz jest łysy", a zatem „Nieprawda, że Tomasz jest łysy" musi być fałszywe. Nasuwa się w związku z tym pytanie, czy negacja ta spełnia warunek (3). Tak jest rzeczywiście w rozważanym tu przykładzie, ponieważ sąd „Nieprawda, że Tomasz nie jest łysy" jest równoważny logicznie z sądem „Tomasz jest łysy". Natomiast negacja z naszego przykładu nie spełnia warunku (1), gdyż z obu zdań prawdziwych nie wynika logicznie dowolne zdanie. Tym samym negacja ta nie spełnia zasady (EC). Wydaje się jednak, że negacja ta spełnia warunek (2), gdyż „Tomasz jest łysy lub Tomasz nie jest łysy" jest podstawieniem logicznego prawa wyłączonego środka, które wynika logicznie z dowolnego zdania. Jeśli przyjmiemy tradycyjną definicję sądów przeciwnych jako takich, które nie są zarazem prawdziwe, chociaż mogą być zarazem fałszywe, to sądy z naszego przykładu nie spełniają tego warunku, a więc nie są sądami przeciwnymi, gdyż są zarazem prawdziwe, chociaż nie są zarazem fałszywe. Jeśli z kolei odwołamy się do tradycyjnej definicji sądów podprzeciwnych jako takich, które nie są zarazem fałszywe, chociaż mogą być zarazem prawdziwe, to wypadnie nazwać sądy z naszego przykładu sądami podprzeciwnymi, gdyż spełniają powyższy warunek. Dla odróżnienia od sądów sprzecznych takie dwa sądy, które orzekają predykat nieostry lub jego negację o obiekcie z zakresu nieostrości danego predykatu, a więc o obiekcie w stosunku do którego nie dysponujemy żadnymi obowiązującymi w języku kryteriami stosowalności tego predykatu, będziemy nazywali sądami *pozornie sprzecznymi*. Z semantyczną nieokreślonością mamy do czynienia zarówno w przypadku tych terminów, które są interpretowane bezpośrednio, jak również w przypadku tych, które definiowane są przez te ostatnie. Zatem semantyczna nieokreśloność dotyczy wszystkich predykatów empirycznych i tych, które definiowane są przy pomocy takich predykatów.

7. SEMANTYCZNA NIEOKREŚLONOŚĆ DYSKURSU ETYCZNEGO

Jak zwraca na to uwagę Marian Przełęcki, semantyczna nieokreśloność dotyczy też dyskursu etycznego.

> […] predykaty etyczne różnią się znacznie stopniem swej nieokreśloności. Stopień ten wydaje się szczególnie wysoki w przypadku predykatu „jest moralnym obowiązkiem", niższy w przypadku predykatów „jest moralnie dobry (*resp*. zły)", a najniższy w przypadku porównawczych predykatów „jest moralnie lepszy (*resp*. gorszy) od". Również w tym przypadku mamy niewątpliwie do czynienia ze zjawiskiem semantycznej nieokreśloności.[8]

Jeśli tak jest, to również w przypadku dyskursu etycznego możemy mieć do czynienia z próbami doprecyzowywania predykatów etycznych, jeśli stosujemy je do klasy tych czynów, co do których nie dysponujemy żadnymi kryteriami stosowalności tych predykatów, a co za tym idzie, z nieklasycznym użyciem negacji, a tym samym z sądami nie tyle sprzecznymi, ile pozornie sprzecznymi. Tym większego znaczenia nabiera problem dokładniejszego zdefiniowania stosownego pojęcia nieklasycznej negacji i opartego na niej pojęcia niezgodności.

Zanim do tego przejdziemy, powiedzmy kilka słów o takiej nieklasycznej negacji, która z całą pewnością nie może być wykorzystana w tej roli. Mam na myśli negację należącą do trójwartościowego rachunku zdań Łukasiewicza oznaczanego zwykle jako Ł3. Negacja ta zachowuje się tak jak negacja klasyczna na wartościach klasycznych, natomiast przyjmuje trzecią wartość logiczną, oznaczaną symbolem ½, w przypadku, gdy funkcja interpretacji v przyporządkowuje zdaniu atomowemu p trzecią wartość logiczną, a więc, gdy $v(\mathrm{p}) = ½$. Zatem w Ł3 ani (KWS), ani (KPN) nie są tautologiami, gdyż wartością wyróżnioną w tej logice jest klasyczna wartość prawdy, chociaż tautologią jest prawo podwójnej negacji. Ale co ważniejsze, w Ł3 obowiązuje (EC), gdyż para zdań p i n(p) nie posiada modelu (dla wartości $v(\mathrm{p}) = ½$, $v(\mathrm{p} \wedge \neg \mathrm{p}) = ½$), a zatem wynika z niej logicznie dowolne zdanie, więc negacja w Ł3 chociaż spełnia warunek (3), spełnia też warunek (1), który jest kontrowersyjną własnością klasycznej negacji. Łatwo można zauważyć, że przyjęcie w charakterze wartości wyróżnionych zbioru wartości {1, ½}, tzn. klasycznej wartości prawdy i trzeciej wartości, spowodowałoby odrzucenie (EC). Tak jest w trójwartościowej logice Priesta, *LP*, chociaż trzecia wartość jest w tej logice intuicyjnie rozumiana inaczej niż w logice Łukasiewicza. Zasadniczą wadą tej logiki jest jednak to, że występująca w niej implikacja jest nieintuicyjna, gdyż nie obowiązuje dla niej (TD) i reguła (MP).

[8] M. Przełęcki, *Sens i prawda w etyce*, PTS, Warszawa, 2004, s. 81.

Poszukiwanie negacji, która respektowałaby klasyczne pojęcie sprzeczności i zarazem odrzucałaby (EC) może prowadzić, jak się okazuje, do zmian znacznie radykalniejszych, wymagających prawdopodobnie rewizji standardowego rozumienia relacji konsekwencji.[9]

8. STRUKTURA INTERPRETACYJNA DLA B4

O logice klasycznej, respektującej (EC), mówi się czasem, że jest zbyt liberalna, ponieważ wszystko wynika klasycznie ze sprzecznego zbioru przesłanek. Chcielibyśmy, aby dało się zdefiniować taką relację konsekwencji, która pokrywa się z klasyczną konsekwencją na niesprzecznych zbiorach przesłanek i zarazem nie jest liberalna, jak to ma miejsce w przypadku klasycznej relacji konsekwencji, na zbiorach sprzecznych. Tym samym pojęcie sprzeczności musiałoby odwoływać się do negacji, która spełnia te warunki, jakie spełniane są przez klasyczną negację z wyjątkiem warunku (1). Negacja klasyczna, ujmowana algebraicznie, jako jednoargumentowa operacja na dwuelementowym zbiorze wartości logicznych: $\{1, 0\}$ tworzy z tym zbiorem i innymi operacjami, odpowiadającymi innym klasycznym stałym logicznym, 2-elementową algebrę Boole'a: $(\{1, 0\}, \neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \equiv)$.

2-elementowa algebra Boole'a, stanowiąca podstawę logiki klasycznej, nie może być wykorzystana do zdefiniowania nowej operacji negacji, która odrzuca (EC). Będziemy musieli odwołać się w tym celu do takiej struktury algebraicznej, która nosi nazwę kraty podwójnej (*bilattice*). Jest to krata z dwoma częściowymi porządkami, nazywanymi porządkiem prawdy i porządkiem wiedzy. Jeśli oznaczymy je odpowiednio przez: $\leq_t$ i przez: $\leq_k$, to kratę podwójną będziemy oznaczali jako:

$$\mathbf{K} = (B, \leq_t, \leq_k, \neg),$$

gdzie B jest niepustym zbiorem zawierającym co najmniej dwa elementy. Ze względu na oba te porządki definiujemy kres górny i kres dolny w standardowy sposób:

$$a \vee b = \sup \leq_t \{a, b\};$$

$$a \wedge b = \inf \leq_t \{a, b\};$$

$$a \oplus b = \sup \leq_k \{a, b\};$$

$$a \otimes b = \inf \leq_k \{a, b\}.$$

---

[9] Mówiąc o standardowym rozumieniu relacji konsekwencji mam na myśli warunki operacji konsekwencji zdefiniowane przez Tarskiego takie jak: inkluzja, idempotentność, finitarność i monotoniczność. Por. A. Tarski, „Fundamentale Begriffe der Methodologie der deduktiven Wissenschaften", *Monatshefte für Mathematik und Physik* 37, 1930, ss. 361-404. Obecnie do standardowego rozumienia operacji konsekwencji dołącza się również warunek strukturalności (niezmienniczości na podstawianie).

Zasadnicze pytanie, jakie się w tym miejscu nasuwa, jest pytaniem o to, co włączymy do zbioru B. W świetle powyższej dyskusji, elementami tego zbioru powinny być klasyczne wartości logiczne i co najmniej jedna wartość nieklasyczna. Jednak ze względu na to, że elementy tego zbioru powinny utworzyć kratę podwójną, dogodnie jest przyjąć, że należą do niego cztery elementy. W taki sposób otrzymamy strukturę interpretacyjną dla B4, czterowartościowej logiki Belnapa.[10] Zbiór wartości tej logiki tworzą dwie wartości klasyczne: prawda i fałsz oraz dwie wartości epistemiczne: jedna na oznaczenie informacji, która jest zarazem prawdziwa i fałszywa (wartość największa w porządku wiedzy) i druga na oznaczenie informacji, która nie jest ani prawdziwa, ani fałszywa (wartość najmniejsza w porządku wiedzy). Zbiór ten będziemy oznaczali jako: FOUR = $\{t, f, T, \bot\}$.

Jak zatem w logice Belnapa definiujemy negację? Jest to funkcja ze zbioru FOUR w zbiór FOUR, która dla dowolnych elementów a, b zbioru FOUR spełnia następujące warunki:

(i) jeśli $a \leq_t b$, to $\neg b \leq_t \neg a$;

(ii) jeśli $a \leq_k b$, to $\neg a \leq_k \neg b$;

(iii) $\neg\neg a = a$.

Tak więc negacja ta odwraca porządek prawdy (jak negacja klasyczna), lecz zachowuje porządek wiedzy i ponadto spełnia prawo podwójnej negacji. Spójniki odpowiadające czterem operacjom kratowym wraz ze spójnikiem negacji i zbiorem zmiennych zdaniowych tworzą język czterowartościowej logiki Belnapa, który oznaczymy przez L. Matryca dla języka L jest parą złożoną z algebry podobnej do L i ze zbioru wartości wyróżnionych. Matrycę dla czterowartościowej logiki Belnapa oznaczymy jako **B4**:

$$\mathbf{B4} = \langle \{t, f, T, \bot\}, \neg, \wedge, \vee, \otimes, \oplus, \{t, T\} \rangle.$$

Funkcja interpretacji przyporządkowuje wartość ze zbioru FOUR każdej formule atomowej języka L i rozszerza się na zbiór formuł złożonych w standardowy sposób. Przestrzeń takich interpretacji będziemy oznaczali przez V. Interpretacja $v \in$ V jest modelem formuły α, jeśli $v(\alpha) \in \{t, T\}$. Interpretacja v jest modelem zbioru formuł Γ, jeśli v jest modelem każdej formuły $\alpha \in \Gamma$. Zdefiniujmy najważniejsze pojęcie dla **B4**, a mianowicie relację konsekwencji. Jeśli Γ i α są formułami języka L, to $\Gamma \Rightarrow^4 \alpha$, gdy każdy model Γ jest modelem α. Tak zdefiniowana relacja konsekwencji jest konsekwencją w sensie Tarskiego z tą różnicą, że jest parakonsystentna, tzn. nie respektuje (EC), gdyż przy interpretacji v(p) = T a v(q) = f otrzymujemy model zbioru formuł: $v\{p, \neg p\}$ = T, który nie jest modelem formuły q. Oprócz tej zalety **B4** posia-

[10] N. D. Belnap, „A Useful Four-Valued Logic”, w: M. Dunn, G. Epstein (red.), *Modern Uses of Multiple-Valued Logic*, Reidel, Dordrecht, 1977, ss. 8-40.

da też, z naszego punktu widzenia, pewne wady. Na przykład czterowartościowa relacja konsekwencji jest ściśle słabsza niż klasyczna relacja konsekwencji, bowiem żadna klasyczna tautologia w języku L nie jest tautologią **B4**, w szczególności nie są tautologiami (KPN) i (KWS).[11] Niedogodnością jest też to, że brakuje w języku L symbolu reprezentującego implikację. Nasuwa się w związku z tym pytanie, jak zdefiniować spójnik implikacji, aby obowiązywało dla niego (TD) i reguła (MP). Jak się okazuje oba te warunki spełnia implikacja zdefiniowana w następujący sposób[12]:

$$a \to b = b \text{ jeśli } a \in \{t, T\};$$

$$a \to b = t \text{ jeśli } a \notin \{t, T\}.$$

Jednak nawet logika Belnapa rozszerzona przez dodanie implikacji $\to$ nie spełnia naszych oczekiwań: Nie moglibyśmy powiedzieć, że zachowuje ona klasyczne pojęcie sprzeczności, jeśli nie zachowuje wielu klasycznych praw, które obowiązują dla negacji, z wyjątkiem prawa podwójnej negacji i praw De Morgana. Wydaje się, że odrzucenie (EC) przy jednoczesnym zachowaniu klasycznego pojęcia sprzeczności nie jest możliwe wraz z utrzymaniem klasycznego pojęcia konsekwencji. Powstaje więc pytanie, czy możliwe jest zdefiniowanie nieklasycznej relacji konsekwencji i zarazem niestandardowej, która utrzymałaby parakonsystentność otrzymanej w ten sposób logiki, zachowując jednocześnie klasyczne pojęcie sprzeczności. Być może będziemy mogli udzielić odpowiedzi na to pytanie po rozważeniu preferencyjnej relacji konsekwencji, dla której podstawą, w sensie określonym poniżej, jest relacja konsekwencji w **B4**.

9. NIESTANDARDOWA RELACJA KONSEKWENCJI A ZASADA (EC)

Modelem preferencyjnym ze względu na język L jest $\mathbf{M} = (\mathbf{m}, s, \leq)$, gdzie

(i) **m** jest zbiorem (modele pewnej teorii);

(ii) s jest relacją na **m** x L (relacja spełniania, tj. relacja bycia modelem);

(iii) $\leq$ jest dwuczłonową relacją na elementach **m** (relacja preferencji).

Jeśli **M** jest modelem preferencyjnym, a Γ jest zbiorem formuł języka L, to m jest modelem zbioru formuł Γ w standardowym sensie, zdefiniowanym wcześniej w tym artykule, natomiast m jest $\leq$- *najbardziej preferowanym modelem* Γ jeśli m jest modelem zbioru formuł Γ i nie istnieje element $n \in$ **m,** który jest modelem Γ i dla którego $n \leq m$ i $\neg(m \leq n)$. Relację preferencyjnej konsekwencji definiujemy dla danego modelu preferencyjnego **M** oraz zbioru formuł Γ i formuły α języka L, która zacho-

[11] W istocie **B4** nie ma żadnych tautologii.

[12] Zob. O. Arieli, A. Avron, „Reasoning with Logical Bilattices", *Journal of Logic, Language and Information* 5, 1996, s.45.

dzi wtedy i tylko wtedy, gdy każdy ≤- najbardziej preferowany model Γ jest modelem α. Relację preferencyjnej konsekwencji oznaczamy symbolicznie jako: $\Gamma \Rightarrow_{\leq} \alpha$. Powyższe definicje nie określają bliżej relacji preferencji na elementach zbioru **m**. Z pewnością nie każda taka relacja zachodząca między modelami w **B4** będzie spełniała nasze oczekiwania, lecz na uwagę zasługuje taka relacja preferencji, która preferuje wartościowania klasyczne, czyli wartościowania przypisujące wartość klasyczną: *t* lub *f* wszędzie tam, gdzie jest to możliwe. Ujmując ten warunek nieco bardziej formalnie, powiemy, że dwie interpretacje: *v* oraz *w* pozostają do siebie w relacji preferującej wartościowania klasyczne, symbolicznie: $v \leq_{\{T, \perp\}} w$, jeśli dla każdej formuły atomowej *p*, $w(p) \in \{T, \perp\}$ zawsze i tylko, gdy $v(p) \in \{T, \perp\}$. Minimalne elementy zbioru modeli formuł Γ ze względu na relację $\leq_{\{T,\perp\}}$ będziemy nazywali *najbardziej klasycznymi modelami* formuł Γ. Ostatecznie więc zdefiniujemy najważniejsze dla naszych dalszych rozważań pojęcie, a mianowicie relację konsekwencji, w terminach relacji preferującej wartościowania klasyczne. Oznaczmy tę relację symbolicznie jako: $\Rightarrow^4_{\{T,\perp\}}$.

Def.: $\Gamma \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}} \alpha$ jeśli każdy najbardziej klasyczny model Γ jest modelem α.

Zauważmy, że jeśli zbiór formuł Γ jest klasycznie niesprzeczny, to zdefiniowana wyżej relacja konsekwencji pokrywa się z klasyczną relacją konsekwencji, a jednocześnie jest parakonsystentna dla teorii sprzecznych, co znaczy, że nie zachowuje (EC).

Rozważmy ponownie przykłady sądów niezgodnych, czyli takich, które orzekają predykat nieostry o przedmiocie należącym do zakresu jego nieostrości. Do predykatów takich należą nie tylko predykaty empiryczne, lecz również etyczne, takie jak na przykład: „jest moralnym obowiązkiem", „jest moralnie dobry", „jest moralnie lepszy od". Jeśli czyny, o których orzekamy predykat etyczny, leżą w zakresie niezdeterminowania danego predykatu, tym samym nie są one objęte przez kryteria stosowalności tych predykatów. A więc każda próba precyzacji takiego predykatu będzie polegała na włączeniu do jego zakresu lub wyłączeniu z niego danego czynu. W szczególności osoba A może uznać za prawdziwe stwierdzenie „Czyn *C* jest moralnie dobry", podczas gdy osoba B uznaje za prawdziwe stwierdzenie: „Czyn *C* nie jest moralnie dobry". Zasada (ZS), która głosi, że z dwóch sądów sprzecznych dokładnie jeden jest prawdziwy, w przypadku tych stwierdzeń nie obowiązuje, gdyż w istocie nie mamy tu do czynienia z klasyczną sprzecznością. Wydaje się więc uzasadnione, że dwa stwierdzenia, z których jedno jest negacją drugiego, nie pociągają dowolnego sądu, jak ma to miejsce przy standardowej relacji konsekwencji, która obowiązuje nie tylko w logice klasycznej, lecz również w logice superwaluacyjnej i intuicjonistycznej oraz w Ł3. Jeśli relację konsekwencji zdefiniujemy w terminach relacji preferującej wartościowania klasyczne, to $\{p, \neg p\}$ nie pociąga dowolnego sądu q, ponieważ jedynym najbardziej klasycznym modelem $\{p, \neg p\}$ jest $v(p) = T$, który nie jest modelem q, gdyż $v(q) = f$. Zauważmy, że wszystkie tautologie klasyczne są tautologiami logiki preferującej wartościowania klasyczne, a więc między innymi (KWS) i (KPN). Niewątpliwie jest tak, że jeśli czyn *C* zdecydowanie należy lub zdecydowanie nie należy do zakresu predykatu „jest moralnie dobry", to wymienione wyżej stwierdzenia będą sądami klasycznie sprzecznymi, chociaż ich koniunkcja nie będzie pociągała, na gruncie naszej relacji konsekwencji, dowolnego sądu.

10. ZASADA SPRZECZNOŚCI A NIEOSTROŚĆ POJĘCIA PRAWDY

Jeśli zdanie kłamcy, które stwierdza fałszywość (czyli to, że nie jest prawdziwe) o sobie samym, potraktujemy jako przypadek graniczny predykatu „jest prawdziwe", to również takie dwa sądy — stanowiące dwa różne sposoby doprecyzowania predykatu „jest prawdziwe" — jak: „To zdanie nie jest prawdziwe" *jest prawdziwe* i „To zdanie nie jest prawdziwe" *nie jest prawdziwe* nie mogłyby być traktowane jako klasycznie sprzeczne, ponieważ (ZS) nie zachodzi w tym przypadku. Jednak w tym przypadku jest tak, że oba te sądy prowadzą do sprzeczności, a więc wypada je oba uznać za fałszywe. Niech zdaniem kłamcy będzie zdanie zapisane w wierszu (1) poniżej:

(1) Zdanie (1) nie jest prawdziwe.

(2) „Zdanie (1) nie jest prawdziwe" jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy zdanie (1) nie jest prawdziwe. [podstawienie w schemacie T: $T(x) \equiv p$]

(3) zdanie (1) = „zdanie (1) nie jest prawdziwe" [równozakresowość nazw]

(4) zdanie (1) jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy zdanie (1) nie jest prawdziwe. [lewą stronę identyczności (3) podstawiamy w wierszu (2)]

(5) $p \equiv \neg p$ [p: = zdanie (1) jest prawdziwe; ¬p:= zdanie (1) nie jest prawdziwe]

(6) $(p \rightarrow \neg p) \wedge (\neg p \rightarrow p)$ [def. ≡]

(7) $p \rightarrow \neg p$ [opuszczanie koniunkcji do (6)]

(8) $\neg p \rightarrow p$ [opuszczanie koniunkcji do (6)]

(9) p [MP: (8) i (1)]

(10) $\neg p$ [MP: (7) i (9)].

Otrzymana w wierszach (9) i (10) sprzeczność jest wynikiem włączenia zdania kłamcy do zakresu predykatu „jest prawdziwe". Łatwo można okazać, że również wyłączenie zdania kłamcy z tego zakresu też prowadzi do sprzeczności. Wtedy w miejscu (2) otrzymamy (2') „Zdanie (1) nie jest prawdziwe" nie jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy nie jest prawdą, że zdanie (1) nie jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy zdanie (1) jest prawdziwe. [podstawienie w schemacie: $\neg T(x) \equiv \neg p$]

(4') zdanie (1) nie jest prawdziwe wtedy i tyko wtedy, gdy zdanie (1) jest prawdziwe. [zastąpienie w (2') na podstawie równości (3)].

Dalsza część dowodu przebiega analogicznie do poprzedniego dowodu i prowadzi do tych samych dwu zdań sprzecznych. W logice klasycznej obowiązuje prawo i odpowiadająca mu reguła stosowana w dowodach apagogicznych: $[p \rightarrow (q \wedge \neg q) \rightarrow \neg p]$, pozwalające na uznanie za fałszywy dany sąd, jeśli wyprowadzono z niego sprzeczność. Prawo to zastosowane do naszego przykładu pozwala wnosić o fałszywości obu sądów:

„To zdanie nie jest prawdziwe” *jest prawdziwe*,

„To zdanie nie jest prawdziwe” *nie jest prawdziwe*.

Pokazuje to tym samym, że nie są to sądy sprzeczne, a w konsekwencji, że negacja wyrażana przez funktor *nie* w drugim zdaniu nie jest negacją klasyczną. Niech λ symbolizuje zdanie kłamcy, wtedy powiemy, że:

λ jest prawdziwe,

λ nie jest prawdziwe

są oba zdaniami fałszywymi, a zatem „nie” nie pełni tu roli negacji klasycznej. Nasuwa się w związku z tym pytanie, czy „nie” występujące w zdaniu λ może być również uważane za negację o charakterze nieklasycznym. Analogiczne wnioskowanie pozwoli nam okazać, że rzeczywiście tak jest. Mamy teraz do czynienia ze zdaniem kłamcy λ, w którym występuje funktor „nie” i ze zdaniem prawdomówcy, które oznaczymy symbolem τ, stwierdzającym o sobie samym, że jest prawdziwe:

(1) zdanie (1) jest prawdziwe.

(4a) $\tau \equiv \neg\tau$ [zastąpienie w wierszu (4)]

(4’a) $\lambda \equiv \neg\lambda$ [zastąpienie w wierszu (4’)].

Z każdej z tych równoważności: (4a) i (4’a) wynika para zdań, z których jedno jest negacją drugiego. Tym samym oba zdania: τ i λ prowadzą do sprzeczności, a zatem oba możemy uznać za fałszywe, z czego wnosimy, że zasada (ZS) nie stosuje się do tych zdań, mimo tego, że jedno ma postać negacji drugiego. To z kolei prowadzi do wniosku, że negacja w zdaniu λ nie jest negacją klasyczną.

Jeśli nasze przykłady wydają się zbyt akademickie, gdyż nie pojawiają się w potocznych aktach komunikacyjnych, to jest tak tylko z pozoru. Sprzeczność w języku potocznym może być również konsekwencją szczególnego zbiegu okoliczności, jak zauważył Kripke w swoim znanym eseju na temat prawdy.[13] Niech ilustracją tego, o czym mówi Kripke, będzie następujący przykład. Osoba **A** wygłasza zdanie: „Większość tego, co **B** mówi o **A** jest fałszem”. Natomiast osoba **B** wypowiada dwa

[13] S. Kripke, „Outline of a Theory of Truth”, *The Journal of Philosophy* 72, 1975, s. 690-716. Zauważmy, że wnioski, jakie wyprowadza Kripke z tego rodzaju przykładu, nie pokrywają się z tymi, do jakich dochodzimy w tym artykule.

zdania o **A**, z których jedno jest prawdziwe, a drugie jest fałszywe oraz zdanie: „Wszystko, co **A** mówi o **B** jest prawdą”. Przyjmijmy oznaczenia:

A: = Większość tego, co **B** mówi o **A** jest fałszem,

B: = Wszystko, co **A** mówi o **B** jest prawdą.

Zatem B jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy A jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy B jest fałszywe; A jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy B jest fałszywe wtedy i tylko wtedy, gdy A jest fałszywe, co równoważnie możemy wyrazić następująco:

B jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy B nie jest prawdziwe;

A jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy A nie jest prawdziwe.

Łatwo możemy okazać, że z obu powyższych zdań wynikają pary sądów sprzecznych na gruncie logiki klasycznej. Niech „B jest prawdziwe” zastępuje p, a „B nie jest prawdziwe”: $\neg p$, wtedy równoważność zastąpimy dwiema implikacjami: $(p \rightarrow \neg p) \equiv \neg p \vee \neg p \equiv \neg p$ i $(\neg p \rightarrow p) \equiv p \vee p \equiv p$, co pokazuje klasyczne wynikanie z tej równoważności dwóch sądów sprzecznych: $\neg p$ i p. Jeśli teraz zastąpimy „A jest prawdziwe” przez q, a „A nie jest prawdziwe” przez $\neg q$, to w analogiczny sposób będziemy mogli okazać, że druga z wyróżnionych równoważności daje parę sprzecznych sądów: $\neg q$ i q. Sprzeczności te prowadzą do wniosku, że zarówno „B jest prawdziwe” jest fałszywe, jak też „A jest prawdziwe” jest fałszywe, a tym samym sugerują, że prawdziwe są ich negacje. Lecz kiedy uznamy te negacje, wtedy będą zachodziły następujące równoważności: B nie jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy A jest fałszywe wtedy i tylko wtedy, gdy B jest prawdziwe; A nie jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy B jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy A jest prawdziwe. Tym samym:

B nie jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy B jest prawdziwe;

A nie jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy A jest prawdziwe.

Zatem możemy okazać, że pary zdań sprzecznych wynikają klasycznie również z sądów: „B nie jest prawdziwe” i „A nie jest prawdziwe”, co sugeruje, że oba te sądy są fałszywe. Mamy więc do czynienia z dwiema parami sądów, w których jeden jest negacją drugiego i oba są fałszywe:

B jest prawdziwe i B nie jest prawdziwe;

A jest prawdziwe i A nie jest prawdziwe.

Stąd wnosimy, że zasada (ZS) wobec tych par nie obowiązuje oraz że negacja występująca w tych parach nie jest negacją klasyczną.

11. PREFERENCYJNA RELACJA KONSEKWENCJI WE WNIOSKOWANIACH ETYCZNYCH

Semantyczna nieokreśloność predykatów etycznych jest też wynikiem ich semantycznej otwartości, która ma miejsce w przypadku terminów definiowanych przez predykaty nieostre przy pomocy definicji słabszych logicznie niż definicje równoważnościowe, które nie gwarantują jednoznacznej interpretacji definiowanego w ten sposób terminu. Innym źródłem semantycznej nieokreśloności predykatów etycznych, poza wymienioną nieostrością i otwartością, jest ich niejednoznaczność, gdyż w różnych systemach etycznych (i różnych kontekstach) terminy te używane są w różnych znaczeniach. Może więc się zdarzyć, że zdania z pozoru sprzeczne, takie jak: „Czyn *C* jest moralnym obowiązkiem" i „Czyn *C* nie jest moralnym obowiązkiem" nie są w istocie sprzeczne, ponieważ predykat „jest moralnym obowiązkiem" ma różne znaczenia w obu zdaniach.

Pokażmy na przykładzie, jakie wnioski wynikają z danego zbioru przesłanek, jeśli posługujemy się wyżej zdefiniowaną relacją konsekwencji. Załóżmy, że mamy do czynienia z przypadkiem granicznym predykatu „jest moralnie dobry", co stanowi uzasadnienie dla odwołania się do relacji konsekwencji zdefiniowanej w terminach najbardziej klasycznych modeli FOUR. Rozważmy następujące sądy, w których jest mowa o danym czynie *C* leżącym w zakresie niezdetrminowania predykatu „jest moralnie dobry":

(1) Jeśli czyn C jest moralnie dobry, to czyn C jest moralnym obowiązkiem;

(2) Jeśli czyn C jest moralnie dobry, to czyn C nie jest moralnie zły;

(3) Czyn C jest moralnym obowiązkiem;

(4) Czyn C jest moralnie dobry.

W języku L z dodanym spójnikiem implikacji (zdefiniowanym wyżej) zdania te otrzymują następujące formy logiczne:

(1') $r \to p$,

(2') $r \to \neg q$,

(3') p,

(4') r.

Wszystkie czterowartościowe modele zbioru $\Gamma = \{r\to p, r\to\neg q, p, r\}$ podaje poniższa tabela:

Numer modelu	p	q	r
m_1 — m_2	T	T	T, t
m_3 — m_4	T	f	T, t
m_5 — m_6	t	T	T, t

Najbardziej klasyczne modele Γ to wartościowania m_4 i m_6. Jak łatwo zauważyć $\Gamma \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}} p$; $\Gamma \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}} \neg q$ oraz $\Gamma \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}} r$. A więc wnioskami wyprowadzonymi z naszego zbioru przesłanek są następujące sądy:

„Czyn C jest moralnym obowiązkiem”,

„Czyn C nie jest moralnie zły” oraz

„Czyn C jest moralnie dobry”.

Jeśli czyn C jest przypadkiem granicznym predykatu „jest moralnie dobry”, to również następujący zbiór przesłanek może być podstawą naszego wnioskowania:

(5) Jeśli czyn C jest moralnie zły, to czyn C nie jest moralnym obowiązkiem;

(6) Jeśli czyn C jest moralnie zły, to czyn C nie jest moralnie dobry;

(7) Czyn C nie jest moralnym obowiązkiem;

(8) Czyn C jest moralnie zły.

Niech formami logicznymi przesłanek (5)-(8) będą odpowiednio:

(5’) $q \rightarrow \neg p$;

(6’) $q \rightarrow \neg r$;

(7’) $\neg p$;

(8’) q.

Wszystkie czterowartościowe modele zbioru $\Delta = \{q \rightarrow \neg p, q \rightarrow \neg r, \neg p, q\}$ podaje tabela poniżej:

Numer modelu	p	q	r
n_1 — n_2	T	T, t	T
n_3 — n_4	f	T, t	T
n_5 — n_6	T	T, t	f

Najbardziej klasyczne modele zbioru Δ to wartościowania: n_4 i n_6, a tym samym $\Delta \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}} \neg p$; $\Delta \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}} q$; $\Delta \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}} \neg r$. A zatem nasze przesłanki (5)-(8) prowadzą teraz do następujących wniosków:

„Czyn C nie jest moralnym obowiązkiem”,

„Czy C jest moralnie zły”,

„Czyn C nie jest moralnie dobry”.

Jak widzimy, w obu przykładach relacja konsekwencji zdefiniowana w terminach najbardziej klasycznych modeli czterowartościowych prowadzi do intuicyjnie trafnych wniosków. W rozważanych przykładach, w których — zgodnie z naszym założeniem — czyn C jest przypadkiem granicznym predykatu „jest moralnie dobry”, takie dwa sądy jak „Czyn C jest moralnie dobry” i „Czyn C nie jest moralnie dobry” są raczej tylko pozornie lub powierzchownie sprzeczne, gdyż zasada (ZS) w stosunku do nich nie obowiązuje. Jednak nie zawsze tak musi być. Jeśli sądy te wypowiadane są przez dwie różne osoby A i B, to możemy mieć do czynienia z autentyczną sprzecznością będącą wynikiem tego, że A i B różnią się ocenami etycznymi. Ci, którzy przyznają ocenom status wypowiedzi prawdziwych lub fałszywych i akceptują (ZS) muszą przyznać rację tylko jednej z dwu osób A i B.

Jeszcze jedną zaletą zdefiniowanej wyżej relacji konsekwencji jest to, że na zbiorach niesprzecznych obowiązują dla niej klasyczne reguły wnioskowania, jak na przykład sylogizm dysjunkcyjny. Niech zbiorem przesłanek będzie teraz zbiór $\{p \vee q, \neg p\}$. Pokażemy, że z takich przesłanek wynika q w sensie naszej relacji konsekwencji zdefiniowanej w terminach najbardziej klasycznych modeli czterowartościowych. Najbardziej klasycznym modelem takich przesłanek ze względu na relację $\leq_{\{T,\perp\}}$ jest wartościowanie $v(p) = f$ i $v(q) = t$. Zatem $v(\neg p) = t$, więc aby zagwarantować zachodzenie relacji konsekwencji, zachowując jednocześnie minimalną liczbę wartościowań nieklasycznych, $v(p \vee q) = t$ i $v(q) = t$, z czego wnosimy, że

(SD) $\{p \vee q, \neg p\} \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}} q.$

Nasuwa się w tym miejscu pytanie, czy logika oparta na relacji konsekwencji preferującej modele z minimalną liczbą wartościowań nieklasycznych oprócz swoich zalet, takich jak:

— zachowanie klasycznych tautologii,
— zachowanie klasycznych reguł inferencji na niesprzecznych zbiorach,
— zachowanie klasycznych praw dla negacji,
— odrzucenie (EC),

posiada też jakieś wady lub osobliwości, na które trudno się zgodzić. W moim odczuciu jest to jedna z filozoficznie bardziej interesujących logik parakonsystentnych.[14] Ale również i ona posiada pewne osobliwości, którym musimy poświęcić nieco uwagi.

[14] W sprawie aksjomatyki i jej adekwatności dla takiej relacji konsekwencji odsyłam do artykułu: O. Arieli i A. Avron, „The Value of Four Values”, *Artificial Intelligence*, 102, 1998, ss.118-119.

12. NIESTANDARDOWE WŁASNOŚCI PREFERENCYJNEJ RELACJI KONSEKWENCJI

Klasyczna relacja konsekwencji lub operacja konsekwencji jest, jak wiadomo, monotoniczna. Swobodnie mówiąc, jeśli wniosek *w* wynika klasycznie z danego zbioru przesłanek Z, to również ten sam wniosek *w* wynika klasycznie wtedy, gdy rozszerzymy zbiór Z o nowe przesłanki. Nieco bardziej formalnie warunek monotoniczności klasycznej relacji konsekwencji wyrażamy następująco: Jeśli $Z \Rightarrow w$ i $Z \subseteq Z'$, to $Z' \Rightarrow w$, gdzie $\Rightarrow$ jest symbolem na oznaczenie klasycznej relacji konsekwencji.[15] Jak łatwo zauważyć, korzystając z poprzedniego przykładu, rozszerzenie zbioru przesłanek o $\{\neg p\}$ spowoduje to, że q przestanie być konsekwencją tak rozszerzonego zbioru, czyli:

$$\{p \vee q, \neg p\} \cup \{p\}\ \mathit{non}\Rightarrow^4_{\{T,\perp\}} q.$$

Najbardziej klasycznym kontrmodelem jest w tym przypadku wartościowanie v(p) = T, a v(q) = f. Niemonotoniczne relacje konsekwencji są z reguły relacjami supraklasycznymi, ponieważ są silniejsze niż klasyczna relacja konsekwencji, a więc między zdefiniowaną tu relacją konsekwencji preferującą modele klasyczne wśród modeli czterowartościowych a klasyczną relacją konsekwencji mogłaby zachodzić następująca zależność: $\Rightarrow\ \subseteq\ \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}}$. Jednak tak nie jest, gdyż na niesprzecznych zbiorach obie relacje konsekwencji pokrywają się: $\Gamma \Rightarrow \alpha$ wtedy i tylko wtedy, gdy $\Gamma \Rightarrow^4_{\{T,\perp\}}$, jeśli Γ jest zbiorem klasycznie niesprzecznym, natomiast na klasycznie sprzecznych zbiorach preferencyjna relacja konsekwencji, preferująca modele klasyczne logiki FOUR, jest słabsza niż klasyczna relacja konsekwencji.[16] Supraklasyczność może wydawać się zdumiewająca ze względu na znany fakt maksymalności logiki klasycznej. Można bowiem wykazać, że nie istnieje (w tym samym języku, co język logiki klasycznej) silniejsza relacja konsekwencji niż klasyczna relacja konsekwencji z wyjątkiem relacji pełnej, czyli takiej, kiedy każda przesłanka lub zbiór przesłanek jest w relacji z każdą konkluzją. Jak zatem wyjaśnić to, że niektóre preferencyjne relacje konsekwencji są silniejsze? Wiąże się to z tym, że logika klasyczna zawdzięcza własność maksymalności między innymi temu, że klasyczna relacja konsekwencji jest domknięta na podstawianie, inaczej mówiąc, że jest strukturalną relacją konsekwencji. Zatem to, że stosując określoną preferencyjną relację konsekwencji możemy otrzymać większą liczbę konkluzji niż stosując klasyczną relację konsekwencji bez wzmacniania języka, w którym formułujemy przesłanki, jest następstwem faktu, że preferencyjna relacja konsekwencji nie jest domknięta na podstawianie.[17] Mówi-

---

[15] Warunek monotoniczności dla operacji konsekwencji Cn, tak jak formułował go Tarski, jest następujący: Jeśli $A \subseteq B$, to $Cn(A) \subseteq Cn(B)$. Por. A. Tarski 1930.

[16] Przez zbiór klasycznie sprzeczny rozumiemy taki zbiór zdań, z którego wynikają dwa zdania (klasycznie) sprzeczne.

[17] Por. D. Makinson, „Bridges between Classical and Nonmonotonic Logic”, *Logic Journal of IGPL* 11, 2003 ss. 69-96.

my, że klasyczna relacja konsekwencji jest domknięta na podstawianie (jest strukturalna), gdy dla dowolnych Z, *w* zachodzi następująca zależność: Jeśli $Z \Rightarrow w$, to $\sigma(Z) \Rightarrow \sigma(w)$, gdzie σ jest symbolem operacji podstawiania. Zauważmy, że preferencyjna relacja konsekwencji preferująca modele najbardziej klasyczne logiki FOUR nie jest strukturalna. Niech przykładem ilustrującym to będzie ponownie (SD), w którym za zmienną zdaniową *p* podstawimy: $\neg p \wedge p$. Wtedy *q* nie wynika przy naszej preferencyjnej relacji konsekwencji z tak otrzymanego zbioru przesłanek, a najbardziej klasycznym kontrmodelem jest wartościowanie v(p) = T a v(q) = f. To z kolei prowadzi do tego, że nasza preferencyjna relacja konsekwencji nie jest przechodnia.[18] A więc nie spełnia warunku: Jeśli $Z \Rightarrow w$ i Z', $w \Rightarrow w'$, to Z, Z' $\Rightarrow$ w', dla dowolnych Z, Z', w, w'. Niech Z będzie zbiorem dwuelementowym, Z: = $\{\neg p \wedge p, \neg(\neg p \wedge p) \vee q\}$, w: = $p \wedge (\neg p \vee q)$, w': = q, a Z' niech będzie zbiorem pustym, wtedy: $Z \Rightarrow^4_{\{T,\bot\}} w$ i $w \Rightarrow^4_{\{T,\bot\}} w'$, lecz Z *non*$\Rightarrow^4_{\{T,\bot\}} w'$.

13. IMPLIKACYJNA WERSJA ZASADY (EC)

Zauważmy, że negacja w semantyce preferującej modele klasyczne posiada własność (2), ponieważ zachodzi wynikanie tautologii z dowolnej formuły w tej logice, ale nie uważalibyśmy tego za jej wadę, w przeciwieństwie do zwolenników logik relewantnych. Natomiast to, co wymaga komentarza, dotyczy zachodzenia prawa:

(IEC) $(p \wedge \neg p) \rightarrow q$,

stanowiącego implikacyjną wersję zasady (EC).

W każdym najbardziej klasycznym modelu implikacja ta przyjmuje wartość wyróżnioną, co przeczyłoby wcześniejszym naszym konkluzjom na temat negacji w języku naturalnym. Argumentowaliśmy bowiem za tym, że negacja taka w szczególnych przypadkach może przyjmować tę samą wartość logiczną, jaką posiada negowane zdanie: nie(p) może być prawdziwe, gdy p jest prawdziwe i nie(p) może być fałszywe, gdy p jest fałszywe. Jeśli tak, to przy interpretacji v(p) = t, v(q) = f , (IEC) jest fałszywe, a tym samym nie jest tautologią. Nie możemy jednak otrzymać bezpośrednio takiego wyniku, gdy odwołamy się do negacji w czterowartościowej logice Belnapa, B4. Możemy jednak zinterpretować wartości nieklasyczne logiki Belnapa: T i $\bot$ w terminach wartości klasycznych. T wyrażałoby to, że ktoś wierzy, że prawdziwe jest zdanie p i prawdziwa jest jego negacja: nie(p); natomiast $\bot$ wyrażałoby to, że ktoś wierzy, że zdanie p jest fałszywe i fałszywa jest jego negacja: nie(p). Tym samym wartości epistemiczne utożsamiane mogłyby być z odpowiednimi parami wartości klasycznych: T = (t, t), a $\bot$ = (f, f). Dla negacji otrzymamy więc odpowiednio: $\neg$T = T = (t, t) oraz $\neg\bot = \bot$ = (f, f). Wśród najbardziej klasycznych modeli

[18] Odpowiednikiem warunku przechodniości jest w przypadku operacji konsekwencji Cn warunek idempotentności: Cn(A) = Cn(Cn(A)). Por. A. Tarski 1930.

(IEC) musiałby się znaleźć również model v(p) = (t, t), v(q) = f, przy którym (IEC) jest fałszywe, co przeczy tautologiczności (IEC).

14. „SPRZECZNOŚCI" W *PARMENIDESIE*

Pisząc o sprzeczności nie sposób całkowicie pominąć Platońskiego *Parmenidesa*.[19] Osobliwością tego dialogu, stanowiącego swoiste nagromadzenie sprzeczności, jest to, że pary sprzecznych stwierdzeń wynikają zarówno z danej hipotezy („Jedno istnieje"), jak też z negacji tej hipotezy („Jedno nie istnieje"). Można zastanawiać się nad tym, czy mamy w przypadku hipotezy: „Jedno nie istnieje" do czynienia z negacją klasyczną. Wydaje mi się bardzo wiarygodna interpretacja, która nie utożsamia Platońskiej negacji z negacją klasyczną. A tym samym para Platońskich hipotez nie stanowi pary stwierdzeń klasycznie sprzecznych, dlatego też zasada (ZS) wobec tych stwierdzeń nie obowiązuje. Może trafniej jest raczej powiedzieć, że ponieważ zasada (ZS) nie obowiązuje w stosunku do pary sądów, z których jeden jest zaprzeczeniem drugiego, więc negacja występująca w tych sądach jest nieklasyczna. Wydaje się, że mamy w tym przypadku do czynienia z takim użyciem negacji, które daje w wyniku parę sądów zarazem fałszywych: Sprzeczność wyprowadzona z hipotezy „Jedno istnieje" pozwala wnosić, że jest to hipoteza fałszywa, natomiast sprzeczność wyprowadzona z hipotezy „Jedno nie istnieje" pozwala wnosić o fałszywości tej drugiej hipotezy. Jeśli tak jest, to „Jedno istnieje" i „Jedno nie istnieje" nie są parą sądów sprzecznych. Ściślej mówiąc, wynikanie z obu tych hipotez jest wynikaniem entymematycznym, a więc para sprzecznych sądów wynika logicznie z danej hipotezy: H i dodatkowych założeń: Z, czyli z koniunkcji: H i Z w jednym przypadku oraz z koniunkcji: nie-H i Z w drugim przypadku. Tym samym mamy do czynienia raczej z fałszywością dwu koniunkcji, zarówno: H i Z jak też: nie-H i Z. Jeśli uznajemy za prawdziwe założenia Z, to fałszywość powyższych koniunkcji przypiszemy hipotezom: H i nie-H. Tylko pod tym warunkiem (lub przy fałszywości założeń Z oraz hipotez H i nie-H) „Jedno istnieje" i „Jedno nie istnieje" są oba sądami fałszywymi, a nie sprzecznymi, na jakie z pozoru wyglądają. Dotychczas rozważane przykłady pokazywały pary sądów, z których jeden był negacją drugiego, w stosunku do których nie obowiązywała zasada (ZS), ponieważ oba takie sądy były prawdziwe. Zaliczamy do nich sądy orzekające predykat nieostry o przedmiocie należącym do obszaru niezdeterminowania tego predykatu. W *Parmenidesie* spotykamy natomiast parę sądów, z których jeden jest negacją drugiego, w stosunku do których nie obowiązuje zasada (ZS), ponieważ oba takie sądy są fałszywe. Pod tym względem sądy te są podobne do tych, jakie otrzymujemy ze zdania kłamcy, gdy orzekamy o nim predykat „jest prawdziwe" lub jego negację, jak to zauważyliśmy wcześniej. Zarów-

[19] Wnikliwą merytoryczną analizę *Parmenidesa* znajdujemy w artykule Mariana Przełęckiego: „O paradoksach Platońskiego *Parmenidesa*" w: M. Przełęcki: *Lektury Platońskie*, Warszawa, 2000, ss. 29-45.

no tamten przykład, jak również i ten, pochodzący z Platońskiego *Parmenidesa*, byłyby, przy naszej interpretacji, przykładami pozornych sprzeczności.

15. KONKLUZJE

Omawialiśmy różne aspekty sprzeczności w odniesieniu do sądów formułowanych w języku naturalnym. O tym, czy w przypadku dwóch takich sądów, z których jeden jest negacją drugiego, czyli sądów postaci *p* i nie(p), mamy do czynienia ze sprzecznością, czy tylko ze sprzecznością pozorną, przesądza charakter występującej w nich negacji. Zwracaliśmy uwagę na to, że nie zawsze w takich przypadkach musi to być negacja klasyczna. W szczególności może to być negacja, która zachowuje się tak, jak negacja klasyczna na zbiorach niesprzecznych, natomiast na zbiorach klasycznie sprzecznych (tj. takich, z których wynika klasycznie para zdań postaci: p i $\neg$p) nie zachowuje wszystkich własności negacji klasycznej. Jeśli mamy do czynienia z tego rodzaju negacją, to w istocie nie występuje między danym sądem *p* a jego negacją nie(p) klasyczna sprzeczność, lecz raczej sprzeczność pozorna. Nie chodzi tu o przykłady sądów niezgodnych, które są sprzeczne na gruncie dodatkowych twierdzeń faktycznych, lecz o dwa sądy postaci: *p* i nie(p), pozostające w zgodzie z postulatami znaczeniowymi języka, lecz wyrażające dwa sprzeczne sposoby doprecyzowania nieostrego terminu orzekanego o przedmiocie należącym do jego obszaru niezdeterminowania. Oba sądy otrzymane w wyniku takiego doprecyzowania traktowane mogą być jako prawdziwe — każdy z nich relatywnie do swej precyzacji — a tym samym nie spełniające warunku, sformułowanego w zasadzie (ZS), jaki obowiązuje dla klasycznej sprzeczności. Z innym przypadkiem sprzeczności pozornej mamy do czynienia wtedy, kiedy możemy okazać fałszywość obu sądów, z których jeden jest postaci *p* a drugi postaci nie(p). W tym przypadku również sądy takie nie czynią zadość zasadzie (ZS), gdyż oba są fałszywe. Przykłady te nie mają świadczyć o tym, że klasyczne sprzeczności nie występują w języku naturalnym, lub że są zjawiskiem niezmiernie rzadkim. To prawda, że w licznych przypadkach dwa sądy, z których jeden jest negacją drugiego, nie są sprzeczne tylko dlatego, że użyte w nich terminy mają różne znaczenia. Jednak tak być nie musi; w szczególności sądy etyczne, będące wynikiem różnicy ocen etycznych, są często *klasycznie sprzeczne*, a co za tym idzie dokładnie jeden z nich jest prawdziwy. Nawet jeśli nie jesteśmy w stanie okazać, który z nich jest prawdziwy, z formalnego punktu widzenia, sytuacja taka nie przedstawia większych trudności, jeśli nie kierujemy się w naszym rozumowaniu zasadą (EC). Argumentację na rzecz zastąpienia klasycznej relacji konsekwencji, dla której obowiązuje zasada (EC), relacją konsekwencji, która nie banalizuje wynikania ze zbiorów sprzecznych, staraliśmy się przedstawić w niniejszym artykule.

W świetle tego, co powiedzieliśmy na temat sprzeczności, dialeteizm, który głosi, że istnieją prawdziwe sprzeczności, jest nie do utrzymania, ponieważ albo jest tak, że dwa sądy, z których jeden jest negacją drugiego, czyli sądy postaci *p* i nie(p), są tylko pozornie sprzeczne, ze względu na występującą w nich nieklasyczną negację, a wtedy oba są prawdziwe lub oba są fałszywe; albo też mamy do czynienia ze sprzecznością klasyczną, lecz wtedy dokładnie jeden z dwóch takich sądów jest prawdziwy.[20]

LITERATURA

Arieli, O., Avron, A.: „Reasoning with Logical Bilattices", *Journal of Logic, Language and Information* 5, 1996, 25-63.

Arieli, O., Avron, A.: „The Value of Four Values", *Artificial Intelligence* 102, 1998, 97-141.

Belnap, N. D. Jr.: „A Useful Four-Valued Logic", w: M. Dunn, G. Epstein (red.), *Modern Uses of Multiple-Valued Logic*, Reidel, Dordrecht, 1977, ss. 8-40.

Béziau, J-Y.: „Are Paraconsistent Negations Negations?", w: Carnielli, W. (*et al*.), *Paraconsistency: the Logical Way to the Inconsistent*, Marcel Dekker, New York, 2002, ss. 465-486.

Dunn, M. J., Hardegree, G. M.: *Algebraic Methods in Philosophical Logic*, Clarendon Press, Oxford, 2001.

Jaśkowski, S.: „Rachunek zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych", *Studia Societatis Scientiarum Torunensis* 1, 1948, ss. 57-77.

Kripke, S.: „Outline of a Theory of Truth", *The Journal of Philosophy* 72, 1975, 690-716.

Makinson, D.: „Bridges between Classical and Nonmonotonic Logic", *Logic Journal of IGPL* 11, 2003, 69-96.

Nasieniewski, M.: *Wprowadzenie do logik adaptywnych*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń, 2008.

Pietryga, A.: *Status zasady sprzeczności w świetle logiki współczesnej*, Aureus, Kraków, 2004.

Poczobut, R.: *Spór o zasadę niesprzeczności*, Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin, 2000.

Priest, G.: „Paraconsistent Logic", w: D.M. Gabbay, F. Guenthner (eds), *Handbook of Philosophical Logic,* 2nd edition, Kluwer, Dordrecht, 2002.

Przełęcki, M.: „O paradoksach Platońskiego *Parmenidesa*", w: M. Przełęcki: *Lektury Platońskie*, Filozofia Nauki, Warszawa, 2000, ss. 29-45.

Przełęcki, M.: *Sens i prawda w etyce*, PTS, Warszawa, 2004.

Shakespeare, W.: *The Complete Works*, Oxford University Press, Oxford, 1998.

Simons, P.: „Negation, Duality and Opacity", *Logique et Analyse* 177-178, 2002, 101-117.

Tarski, A.: „Fundamentale Begriffe der Methodologie der deduktiven Wissenschaften, *Monatshefte für Mathematik und Physik* 37, 1930, 361-404.

[20] Dziękuję anonimowemu recenzentowi za cenne uwagi krytyczne do wcześniejszej wersji tego artykułu.