

MIECZYŚLAW OMYŁA

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego

LOGIKA DIACHRONICZNA A LOGIKA NIEFREGOWSKA

Panu Profesorowi Bogusławowi Wolniewiczowi
w dziewięćdziesiątą rocznicę urodzin.

Terminy „logika diachroniczna”, „logika nefregowska” zawdzięczamy Romanowi Suszce. Logika diachroniczna jest zastosowaniem współczesnej logiki klasycznej, a przede wszystkim teorii modeli, do badania rozwoju poznania. Z kolei logika nefregowska jest rachunkiem logicznym będącym pewnym uogólnieniem logiki klasycznej, czyli takiej, której jedynymi spójnikami są spójniki prawdziwościowe.

Tematykę niniejszego artykułu można zaliczyć do semantycznej teorii poznania. Termin „semantyczna teoria poznania” wprowadził Kazimierz Ajdukiewicz w pracy *Problemat transcendentnego idealizmu w sformułowaniu semantycznym*¹.

W semantycznej teorii poznania zamiast takich terminów jak:

„myśl”, „pojęcie”, „reguła myślenia”,

używa się odpowiednio terminów:

„zdanie”, „predykat”, „operacja konsekwencji” itp.,

dlatego że myśli wyrażamy w zdaniach, pojęciom w języku odpowiadają predykaty, a reguły myślenia wyznaczają pewną operację konsekwencji określoną w języku.

¹ K. Ajdukiewicz, *Problemat transcendentnego idealizmu w sformułowaniu semantycznym*, „Przegląd Filozoficzny” 1937, nr XL, s. 271–287.

1. Logika diachroniczna

W latach pięćdziesiątych XX wieku Roman Suszko napisał szereg artykułów dotyczących zastosowań klasycznej teorii modeli do badania rozwoju poznania. W szczególności problematyce tej poświęcone są prace *Logika formalna a niektóre zagadnienia teorii poznania*. *Diachroniczna logika formalna*, *An Abstract Scheme of Development of Knowledge*, *Formal logic and the development of knowledge*, w: *Colloquium in Philosophy of Science*. W artykułach tych opozycja epistemologiczna:

(*) podmiot poznający – przedmiot poznania

reprezentowana jest przez układ: (J, M) , gdzie:

J – oznacza ustalony język standardowo sformalizowany, w który wyposażony jest podmiot poznający,

M – zamierzony model języka J .

Dokładniej podmiot poznający jest reprezentowany przez czwórkę:

$$(S, Cn, A, T),$$

gdzie:

S – zbiór zdań języka J ,

Cn – operacja konsekwencji określona w języku J ,

A – zbiór analitycznych aksjomatów języka J , czyli zbiór postulatów znaczeniowych i definicji rozważanego języka.

T – zbiór zdań uznawanych przez podmiot za prawdziwe,

Zbiór zdań S języka J reprezentuje tutaj ogół myśli dostępnych dla podmiotu poznającego, a operacja konsekwencji Cn jest ogółem logicznych reguł myślenia, z kolei zbiór A to ogół pozalogicznych zasad myślenia, czyli ogół definicji i postulatów znaczeniowych języka J . Zbiór zdań T reprezentuje ogół sądów żywionych przez podmiot poznający. Zbiór ten na ogół nie jest Cn -teorią, gdyż nikt, a przynajmniej żaden podmiot ludzki, nie zna wszystkich konsekwencji przyjmowanych przez siebie założeń.

Z kolei przedmiot poznania reprezentowany jest tutaj przez zamierzony model języka M . Model ten reprezentuje fragment świata, który jest poznawany przez podmiot poznający w danej ustalonej epoce t . Niech U będzie zbiorem przedmiotów, które poznaje podmiot w tej epoce. Zbiór

U stanowi uniwersum modelu M , znaczy to między innymi, że zmienne indywiduowe języka J przyjmują wartości w zbiorze U . Niech d będzie funkcją, która każdej stałej języka: c_1, c_2, \dots przyporządkowuje odpowiedni korelat semantyczny: $d(c_1), d(c_2), \dots$. Dla prostoty rozważań, bez zmniejszania ich ogólności, korelaty semantyczne stałych pozalogicznych będziemy traktować jak relacje zachodzące między elementami uniwersum dyskursu. Niech

$$M = (U, R_1, R_2, \dots, R_n)$$

będzie zamierzonym modelem języka J . Oznaczmy przez $Ver(J, M)$ – zbiór zdań prawdziwych języka J w modelu M . W przypadku, gdy ustalony jest język, będziemy również pisać krótko $Ver(M)$. Rozwój poznania polega na przekształcaniu się opozycji epistemologicznych:

$$\langle\langle S, Cn, A, T \rangle; M \rangle / \langle\langle S^*, Cn^*, A^*, T^* \rangle; M^* \rangle / \\ \langle\langle S^{**}, Cn^{**}, A^{**}, T^{**} \rangle; M^{**} \rangle$$

w taki sposób, że „wiemy coraz więcej o coraz obszerniejszym fragmencie świata”.

Suszek wskazuje na dwa rodzaje rozwoju poznania, a mianowicie: ewolucyjny oraz rewolucyjny rozwój poznania.

1.1. Ewolucyjny rozwój poznania

Ewolucyjny proces poznania polega na przejściu od jednej opozycji epistemologicznej do drugiej:

$$\langle\langle S, Cn, A, T \rangle; M \rangle / \langle\langle S^*, Cn^*, A^*, T^* \rangle; M^* \rangle,$$

w taki sposób, że przedmiot poznania się nie zmienia, czyli że $M = M^*$, wtedy również nie zmienia się zbiór zdań, którymi operuje podmiot poznający, czyli również $S = S^*$ oraz operacja konsekwencji, w którą wyposażony jest podmiot poznający, czyli $Cn = Cn^*$. Może jednak w tym okresie nastąpić systematyzacja aksjomatów analitycznych bądź ich wzmocnienie.

(a) Systematyzacja aksjomatów analitycznych polega na tym, że zmieniają się wprawdzie aksjomaty języka, ale ich konsekwencje logiczne się nie zmieniają, czyli że $A \neq A^*$, $Cn(A) = Cn(A^*)$.

(b) Wzmocnienie aksjomatów analitycznych ma miejsce wtedy, gdy $A \neq A^*$ oraz $Cn(A) \subsetneq Cn(A^*)$.

Może się nawet zdarzyć, że $\alpha \notin T$, oraz $\alpha \in T^* - A^*$, oraz $\alpha \in A^{**}$, czyli że dane zdanie α najpierw nie jest uznawane przez podmiot poznający za prawdziwe, a w następnej epoce jest uznawane za prawdziwe, a w dalszej epoce zostaje uznane nawet za postulat języka. Według Suszki takie przypadki rozważali konwencjonalisci.

W ewolucyjnym procesie rozwoju poznania zachodzi związek:

$$T \cap Ver(M) \subset T^* \cap Ver(M).$$

Znaczy to, że w następnym okresie w rozwoju poznania uznajemy wszystkie zdania prawdziwe z poprzedniego okresu.

1.2. Rewolucyjny rozwój poznania

Z kolei rewolucyjny rozwój poznania polega na tym, że rozszerza się przedmiot poznania, znaczy to, że: $M \neq M^*$, $M \subset M^*$. W ogólności ten przypadek zapisujemy:

$$(*) M = (U, R_1, R_2, \dots, R_n) / M^* = (U^*, R_1^*, R_2^*, \dots, R_n^*, Q_1^*, Q_2^*, \dots, Q_m^*)$$

Suszko rozważa tutaj dwa podprzypadki:

(2a) podmiot poznaje te same przedmioty, to znaczy, że uniwersum modelu się nie zmienia, czyli że $U = U^*$, natomiast odkrywane są nowe własności i nowe relacje między znanymi dotąd przedmiotami.

Zachodzą wtedy następujące związki:

$$Ver(J, M) = S \cap Ver(J^*, M^*)$$

$$Ver(J^*, M^*) - Ver(J, M) \neq \emptyset$$

znaczy to, że wszystkie zdania prawdziwe języka J są również zdaniami prawdziwymi w języku obszerniejszym J^* oraz pojawiają się nowe prawdy, które są sformułowane w języku obszerniejszym J^* .

(2b) Uniwersum modelu $M = \langle U, R_1, R_2, \dots, R_n \rangle$ rozszerza się i w rezultacie przedmiotem poznania jest $M^* = \langle U^*, R_1^*, R_2^*, \dots, R_n^* \rangle$, gdzie $U \neq U^*$ oraz $U \subset U^*$, a relacje R_i^* dla $i = 1, 2, \dots, n$ są rozszerzeniami odpowiednio relacji R_i . Poznawane są wtedy nowe przedmioty. Model M jest podmodelem modelu M^* , może się wtedy zdarzyć, że $Ver(J, M) \neq Ver(J, M^*)$.

W tym przypadku pewne zdania ogólne języka J , prawdziwe w modelu M , mogą nie być prawdziwe w modelu M^* .

Ogólnie możemy rozważać przypadek (*), który powstaje w wyniku połączenia obu podprzypadków (2a) i (2b).

Dla Suszki ważne było przede wszystkim dostrzeżenie tego, że teoria modeli znajduje zastosowanie w teorii poznania oraz że można w sposób formalny i ścisły badać to, co tradycyjna teoria poznania badała w sposób intuicyjny. Suszkę fascynowała możliwość ścisłego ujęcia tradycyjnej problematyki teorio-poznawczej.

W okresie „logiki diachronicznej” Suszko zakładał, że podmiot poznający wyposażony jest w język J , który jest językiem klasycznego rachunku predykatów. Jedną z konsekwencji tego założenia jest, że przedmiot poznania M jest modelem języka J , czyli jest strukturą typu: $(U, R_1, R_2, \dots, R_n)$. Filozoficznie znaczy to, że świat jest ujmowany jako uniwersum przedmiotów posiadających własności i pozostających w pewnych relacjach.

Założenie to było później powszechnie przyjmowane w formalnej metodologii nauk empirycznych, bujnie rozwijanej w Polsce w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Utożsamiało się tam zwykle przedmiot poznania z zamierzonym modelem teorii empirycznej, o której to teorii zwykle się zakładało, że jest sformułowana w języku predykatów I rzędu. W tej interpretacji języka predykatów I rzędu J nazwom odpowiadają przedmioty będące elementami uniwersum modelu M , a predykatom jednoargumentowym odpowiadają własności przedmiotów. Własności te utożsamiane są w modelu ze zbiorami przedmiotów posiadających daną własność. Z kolei predykatom o wielu argumentach odpowiadają relacje zachodzących między przedmiotami. Powstaje pytanie: co odpowiada zdaniom języka J w modelu M ?

Próby odpowiedzi Suszki na to pytanie znajdują się w pracach: *Formalna teoria wartości logicznych I*, *Syntactic Structure and Semantical Reference II*, *An Essay in the Formal Theory of Extension and of Intension*. W pracy *Syntactic Structure and Semantical Reference II* za Fregem przyjmuje się, że korelatami semantycznymi zdań są ich wartości logiczne, a mianowicie wspólnym korelatem zdań prawdziwych jest Prawda,

a wspólnym korelatem semantycznym zdań fałszywych jest Fałsz. Prawda i Fałsz są tu rozumiane jako abstrakcyjne przedmioty logiczne.

Z kolei w *An Essay in the Formal Theory of Extension and of Intension* autor posługuje się pojęciem uogólnionej denotacji dla formuł zdaniowych i stwierdza, że dowolnej formule zdaniowej $\alpha(x)$ języka L odpowiada w modelu M zbiór wszystkich przedmiotów, które spełniają tę formułę w modelu M , czyli $\{x \in U: \alpha(x)\}$. W przypadku, gdy formuła α jest zdaniem, czyli nie występują w niej zmienne wolne, to albo każdy przedmiot z uniwersum modelu spełnia tę formułę, albo żaden jej nie spełnia. Tak więc w modelu M istnieją tylko dwie uogólnione denotacje dla zdań i wszystkie zdania prawdziwe mają tę samą uogólnioną denotację oraz wszystkie zdania fałszywe mają jedną wspólną uogólnioną denotację. Uogólnioną denotacją zdania prawdziwego w M jest uniwersum U modelu, a uogólnioną denotacją zdania fałszywego jest zbiór pusty.

2. Okres nefregowski

2.1 Ontologia logiki nefregowskiej

Zupełnie innej odpowiedzi na pytanie o denotację zdań Suszko udzielał po 1966 roku. W 1966 roku Suszko zapoznał się z monografią Bogusława Wolniewicza *Rzeczy i fakty. Wstęp do pierwszej filozofii Wittgensteina*. W monografii tej Wolniewicz przedstawia ontologię *Traktatu logiczno-filozoficznego* Ludwiga Wittgensteina. Ontologia ta zainspirowała Suszkę do stworzenia logiki nefregowskiej.

Profesor Wolniewicz tak na ten temat napisał we *Wspomnieniu o Suszce*:

W 1966 r. napisałem swoje studium o metafizyce Wittgensteina i Suszko miał je recenzować. Ta dość przypadkowa okoliczność sprawiła, że zetknął się pierwszy raz bezpośrednio z ideami Wittgensteinowskiego *Traktatu*, a efekt tego zetknięcia przeszedł wszelkie oczekiwania. Suszko był Wittgensteinem jakby urzeczony, a ściślej głoszonym tam paralelizmem logiczno-ontologicznym. Napisał ogromną recenzję, w której jak trzeba poświęcił trochę miejsca rezultatowi moich skromnych wysiłków, natomiast w przytłaczającej części spożytkował ją dla naszkicowania swych pomysłów własnych. Taki był moment narodzin logiki nefregowskiej (...).

W *Traktacie* Wittgenstein napisał m.in. (w przekładzie B. Wolniewicza):

- 1.1 Świat jest ogółem faktów, nie rzeczy.
- 1.2 Świat rozpada się na fakty.
- 1.13 Światem są fakty w przestrzeni logicznej.
- 3.144 Sytuacje można opisywać, nie nazywać.
- 3.22 Nazwa oznacza przedmiot.
- 3. 221 Przedmioty mogą tylko *nazywać*.

I dalej:

- 4.03 Zdanie powiadamia nas o pewnej sytuacji, a zatem jego związek z nią musi być *istotny*. Związek ów polega właśnie na tym, że jest ono jej logicznym obrazem. Zdanie tylko o tyle coś mówi, o ile jest obrazem.
- 4.031 Zamiast mówić: to zdanie ma ten a ten sens, można by wręcz rzec: to zdanie przedstawia tę a tę sytuację.

Pod wpływem tych tez Suszko dochodzi do przekonania, że formalizacja *Traktatu* wymaga dwóch rodzajów zmiennych. Zmiennych nazwowych, które przyjmują wartości w uniwersum przedmiotów, oraz zmiennych zdaniowych, które przyjmują wartości w uniwersum sytuacji, przy czym uniwersa te są rozłączne. W języku za zmienne nazwowe podstawiamy nazwy rozważanego języka, a za zmienne zdaniowe podstawiamy zdania tego języka. Zachodzi zasadnicza różnica między zmiennymi zdaniowymi a nazwowymi. Zmienne zdaniowe są nie tylko zmiennymi, lecz także są formułami zdaniowymi. A formuły zdaniowe podlegają asercji oraz regułom konsekwencji, ma to pewien związek z ich odniesieniem do rzeczywistości.

Rodzi się pytanie: czym są sytuacje? W pracy *Ontologia w Traktacie L. Wittgensteina* wyrażony jest pogląd, że sytuacje nie są przedmiotami z danego uniwersum, lecz ich konfiguracjami. Znaczy to między innymi, że pewne konfiguracje przedmiotów wyprowadzają poza uniwersum przedmiotów. Z kolei w pracy *Non-Fregean Logic and Theories* Suszko napisał: „(...) perceiving an object x consists of perceiving at least one situation that x is so-an-so”. Cytat ten wskazuje na to, że w porządku poznawczym sytuacje są pierwotne w stosunku do przedmiotów. Spostrze-

gamy wpierv sytuację rozumianą jako pewien fragment rzeczywistości, a następnie wyodrębniamy w niej przedmioty.

W innym miejscu Suszko stwierdza, że korelatem semantycznym ustalonego zdania α jest to, co jest dane przez to zdanie, czyli pewna możliwość, czy też niemożliwość, przedstawiona przez to zdanie.

Zgodnie ze słynną zasadą ontologiczną Quine'a: *no entity without identity*, Suszko wprowadził do języka logiki klasycznej spójnik identyczności i scharakteryzował go aksjomatycznie.

Widzimy więc, że u podstaw logiki niefregeowskiej znajduje się pogląd, że świata nie wystarczy ujmować jako uniwersum przedmiotów, ale należy również ujmować go jako uniwersum możliwości, spośród których niektóre się realizują, czyli są faktami, a inne się nie realizują, tylko są lub były bądź będą mniej lub bardziej prawdopodobnymi sytuacjami.

Logika niefregeowska zakłada ontologię, według której istnieją przedmioty, sytuacje i funkcje. Podział ten ma charakter logiczny, tzn. wynika z tego, że świat opisujemy w językach, w których występują: nazwy, zdania oraz predykaty, spójniki i kwantyfikatory.

Suszko stworzył logikę niefregeowską dlatego, że uważał, że w świecie istnieją pewne byty, czy też aspekty bytu, o których adekwatnie można mówić jedynie, używając zmiennych zdaniowych – takim bytem jest na przykład świat realny, rozumiany po wittgensteinowsku: jako ogół faktów, czy też świat możliwy rozumiany jako maksymalna (ze względu na pewien porządek logiczny) sytuacja możliwa. Suszko w tej sprawie w pracy *Abolition of the Fregean Axiom* napisał:

(...) only the non-Fregean logic allows us to repeat with full understanding Wittgenstein's thesis that the real world is a totality of facts and not objects. Indeed, what I tried to do in *Ontologia w Traktacie L. Wittgensteina* was a formal reconstruction of the ontology of *Tractatus*, OT for short, as interpreted by Dr B. Wolniewicz.

Zgodnie z tym zapewnieniem Suszki świat realny możemy rozumieć jako zbiór wszystkich sytuacji, które w rzeczywistości zachodzą, albo też jako najmniejszą sytuację, która zawiera w sobie wszystkie fakty, czyli jako kres górny (ze względu na pewien porządek logiczny) zbioru wszystkich faktów, a więc jako pewnego rodzaju sumę faktów.

2.2 Logika niefregowska

Z dotychczasowych rozważań wynika, że język logiki niefregowskiej powstaje z języka klasycznej logiki predykatów przez wzbogacenie go o spójnik identyczności, zmienne zdaniowe i kwantyfikatory wiążące zmienne zdaniowe.

W alfabecie języka logiki niefregowskiej występują między innymi następujące rodzaje symboli logicznych:

(i) zmienne nazwowe: x, y, z, \dots

(ii) zmienne zdaniowe: p, q, r, \dots

(iii) spójniki prawdziwościowe: \neg (negacja), \wedge (koniunkcja), \vee (alternatywa), \rightarrow (implikacja), \leftrightarrow (równoważność).

(iv) spójnik identyczności i predykat identyczności; „ $=$ ”, oznaczamy je tym samym symbolem, gdyż kontekst jednoznacznie przesądza, z którym funktorem mamy do czynienia.

(v) kwantyfikatory wiążące zarówno zmienne zdaniowe, jak i nazwowe: \forall (ogólny), \exists (egzystencjalny).

Logika niefregowska jest określona syntaktycznie przez: (a) standardowe schematy dla spójników prawdziwościowych, jak i dla kwantyfikatorów wiążących oba rodzaje zmiennych, (b) aksjomaty dla predykatu identyczności i spójnika identyczności, (c) regułę odrywania dla implikacji, jako jedyną pierwotną regułę wyprowadzania twierdzeń.

Dzięki temu, że język logiki niefregowskiej zawiera w sobie język logiki klasycznej i jest od niego obszerniejszy, pewne własności logiki klasycznej niezauważalne wtedy, gdy posługujemy się wyłącznie językiem klasycznym, stają się dostrzegalne w języku logiki niefregowskiej.

Przedstawimy teraz podstawowe własności logiki niefregowskiej.

Niech ϕ, ψ będą dowolnymi formułami nazwowymi lub zdaniowymi, a α, Φ dowolnymi formułami zdaniowymi.

(1) Każde twierdzenie logiczne logiki klasycznej jest twierdzeniem logiki niefregowskiej. Natomiast pewne twierdzenia logiki niefregowskiej nie są twierdzeniami logiki klasycznej, na przykład formuły: $(p = q) \leftrightarrow (q = p)$, $\neg(p = \neg p)$, nie są twierdzeniami logiki klasycznej, gdyż w języku tej logiki nie występuje spójnik identyczności różny od spójnika równoważności.

(2) Logika niefregowska jest ekstensjonalna, tzn. wyrażenia, które odnoszą się do tego samego, są wzajemnie zastępowalne. Znajduje to wyraz formalny w tym, że formuła: $(\varphi = \psi) \rightarrow (\Phi[\varphi] = \Phi[\psi])$, jest schematem twierdzeń logicznych.

(3) Logika niefregowska jest osłabieniem logiki klasycznej, gdyż pewne reguły logiki klasycznej nie są regułami logiki niefregowskiej, jak na przykład reguły:

$$\begin{aligned} (\alpha \leftrightarrow \beta) \vdash \gamma[\alpha] \leftrightarrow \gamma[\beta] \\ (\alpha \leftrightarrow \beta), \gamma[\alpha] \vdash \gamma[\beta] \end{aligned}$$

nie są regułami logicznymi logiki niefregowskiej.

(4) Logika niefregowska jest logicznie dwuwartościowa. Znajduje to wyraz w następujących twierdzeniach logicznych logiki niefregowskiej:

$$\begin{aligned} (p \vee \neg p), \neg(p \wedge \neg p) \\ (p \leftrightarrow q) \vee (p \leftrightarrow r) \vee (q \leftrightarrow r) \end{aligned}$$

Do alfabetu języka logiki niefregowskiej możemy wprowadzić pewne dodatkowe symbole: 0, 1, \sqsubseteq , i określić je za pomocą definicji równoważnościowych:

$$\begin{aligned} \text{(d1)} \quad & 0 = \forall p (p) \\ \text{(d2)} \quad & 1 = \exists p (p) \\ \text{(d3)} \quad & (p \sqsubseteq q) = ((q \rightarrow p) = 1) \end{aligned}$$

Zgodnie z tymi definicjami: „0” oznacza sytuację logicznie niemożliwą, gdyż nie jest prawdą, że każda sytuacja jest faktem, na przykład sytuacja opisana przez zdanie typu $p \wedge \neg p$ nigdy nie jest faktem; „1” oznacza sytuację logicznie konieczną, gdyż istnieje przynajmniej jedna sytuacja, która jest faktem, a mianowicie z dwu dowolnych sytuacji: p oraz $\neg p$ dokładnie jedna jest faktem.

Z kolei spójnik „ \sqsubseteq ” w pewnych teoriach niefregowskich (na przykład w teoriach boole’owskich) jest spójnikiem porządku, znaczy to, że dla dowolnych p, q, r , twierdzeniami tych teorii są formuły:

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad & p \sqsubseteq p \\ \text{(ii)} \quad & (p \sqsubseteq q) \wedge (q \sqsubseteq p) \rightarrow (p = q) \\ \text{(iii)} \quad & (p \sqsubseteq q) \wedge (q \sqsubseteq r) \rightarrow (p \sqsubseteq r) \end{aligned}$$

Dlatego spójnik \sqsubseteq nazywamy spójnikiem zawierania się sytuacji i wyrażenie $p \sqsubseteq q$ czytamy: „sytuacja p zawiera się w sytuacji q bądź sytuacja p występuje w sytuacji q ”.

Dla filozoficznych zastosowań w teoriach, w których spójnik \sqsubseteq jest spójnikiem porządku, wprowadzamy za Wittgensteinem i Suszką jednoargumentowe spójniki: SF oraz PW , które intuicyjnie kolejno czytamy: *s u m a f a k t ó w i m o ż l i w y ś w i a t*. Określamy je za pomocą następujących definicji równościowych:

$$(iv) \quad SFp = \{\forall q (q \rightarrow (q \sqsubseteq p)) \wedge \forall r [q \rightarrow (q \sqsubseteq r) \rightarrow (p \sqsubseteq r)]\}$$

$$(v) \quad PWp = \{p \neq 0 \wedge (\forall q [(q \sqsubseteq p) \vee (\neg q \sqsubseteq p)])\}$$

W języku potocznym wzór (iv) intuicyjnie czytamy: „sytuacja p jest *s u m ą f a k t ó w* jest identyczna z tym, że każdy fakt q jest zawarty w p , oraz p jest najmniejszą sytuacją, która zawiera wszystkie fakty”.

Z kolei wzór (v) czytamy: „sytuacja p jest *m o ż l i w y m ś w i a t e m*, gdy sytuacja p jest możliwa i dla dowolnej sytuacji q , q albo $\neg q$ zawiera się w p ”.

3. Podsumowanie

Na każdym etapie rozwoju poznania, przedmiotem poznania jest pewien fragment realnego świata. Powstaje pytanie, czym jest ten fragment realnego świata: czy tylko uniwersum przedmiotów posiadających własności i pozostających w pewnych relacjach, czy również należy do niego zaliczyć pewną sferę możliwości i niemożliwości, spośród których tylko niektóre się realizują, czyli są faktami.

W logice diachronicznej, na każdym etapie poznania, przedmiot poznania utożsamia się z pewnym modelem dla języka rachunku predykatów I rzędu. Z kolei ontologicznym podłożem logiki niefregowskiej jest metafizyka *Traktatu*. Według niej świat jest rozumiany jako ogół faktów, czyli zachodzących stanów rzeczy.

Język logiki niefregowskiej służy między innymi do formalizacji wittgensteinowskiego pojęcia świata realnego oraz pojęć pokrewnych, takich jak: sytuacja, stan rzeczy, fakt, świat możliwy itp. W semantyce logiki niefregowskiej rzeczywistość to uniwersum sytuacji z wyróżnionym z nim

zbiorem faktów, czyli tych sytuacji, które się realizują. To właśnie ogół faktów wyznacza, które własności przysługują poszczególnym przedmiotom i jakie relacje między nimi zachodzą. W szczególności w języku logiki niefregowskiej, dzięki spójnikowi identyczności „=”, możemy zapisać znany fakt, że są własności równoważne, a nie identyczne. Możemy to zapisać w następujący sposób:

$$\forall x [P(x) \leftrightarrow Q(x)] \wedge \exists x \neg[P(x) = Q(x)].$$

Jest to możliwe do zapisania dzięki spójnikowi identyczności.

Na zakończenie warto zwrócić uwagę, że znaczenie logiki niefregowskiej wykracza poza jej ontologiczne zastosowania. Logika ta bowiem zapoczątkowała badania z zakresu tzw. logik abstrakcyjnych. Logiki te stanowią nowy rozdział w zastosowaniach algebry do logiki. Problematyce tej poświęcone są między innymi monografie Janusza Czelakowskiego *Protoalgebraic Logics* i Wojciecha Dzika *Unification Types in Logic*.

Literatura

Ajdukiewicz K., *Problemat transcendentálnego idealizmu w sformułowaniu semantycznym*, „Przegląd Filozoficzny” 1937, nr XL, s. 271–287.

Czelakowski J., *Protoalgebraic Logics*, Dordrecht 2001.

Dzik W., *Unification Types in Logic*, Katowice 2007.

Malinowski G., Zygmunt J., R. Suszko “*Abolition of the Fregean Axiom*”, „Erkenntnis” 1978, vol. 12, s. 369–380.

Omyła M., *Formalna teoria poznania*, w: T. Placek, A. Rojszczak (red.), *Filozofia i logika. W stronę Jana Woleńskiego*, Kraków 2000, s. 159–165.

Omyła M., *Od logiki diachronicznej do logiki niefregowskiej*, w: M. Omyła (red.), *Idee logiczne Romana Suszki*, Wydział Filozofii i Socjologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2001, s. 129–140.

Omyła M., *Roman Suszko – from Diachronic Logic to Non-Fregean Logic*, w: W. Krajewski (ed.), *Polish Philosophers of Science and Nature in the 20th Century*, Amsterdam – New York 2001, s. 153–161.

Suszko R., *Formalna teoria wartości logicznych I*, „Studia Logica” 1957, vol. 6, s. 145–237.

Suszko R., *Logika formalna a niektóre zagadnienia teorii poznania*, „Myśl Filozoficzna” 1957, nr 2(28), s. 27–56.

Suszko R., *Logika formalna a niektóre zagadnienia teorii poznania. Diachroniczna logika formalna*, „Myśl Filozoficzna” 1957, nr 3(29), s. 34–67.

Suszko R., *Syntactic Structure and Semantical Reference II*, „Studia Logica” 1960, vol. 9, s. 63–91.

Suszko R., *An Abstract Scheme of Development of Knowledge*, w: *Actes X Congress International d’Histoire des Sciences Varsovie 1965*, Wrocław 1967, s. 52–55.

Suszko R., *An Essay in the Formal Theory of Extension and of Intension*, „Studia Logica” 1967, vol. 20, s. 7–36.

Suszko R., *Formal Logic and the Development of Knowledge*, w: *Colloquium in Philosophy of Science, London 1965*, Amsterdam 1968, s. 210–222.

Suszko R., *Ontologia w Traktacie L. Wittgensteina*, „Studia Filozoficzne” 1968, nr 1, s. 97–121.

Suszko R., *Non-Fregean Logic and Theories*, „Analele Universitatii Bucuresti, Acta Logica”, vol. 11, s. 7–33.

Suszko R., *Abolition of the Fregean Axiom*, w: R. Parikh (ed.), *Logic Colloquium: Symposium on Logic Held at Boston, 1972–73*, s. 169–239.

Wittgenstein L., *Tractatus logico-philosophicus*, tłum. B. Wolniewicz, Warszawa 1997.

Wolniewicz B., *Rzeczy i fakty. Wstęp do pierwszej filozofii L. Wittgensteina*, Warszawa 1968.

Wolniewicz B., *Wspomnienie o Suszce*, „Studia Filozoficzne” 1984, nr 7, s. 179–183.

Summary

We owe the terms ‘diachronic logic’ and ‘non-Fregean logic’ to Roman Suszko. Suszko called ‘diachronic logic’ application of classical logic to study the development of knowledge. But non-Fregean logic is logical

calculus obtained from the classical logic by adding identity connective and axioms for it.

The main goal of the paper is to prove that the non-Fregean logic is certain continuation of diachronic logic.

Key words: diachronic logic, development of knowledge, non-Fregean logic.