Filozofia Nauki
Rok IX, 2001, Nr 3(35)

ARCHIWUM

Józef Andrzej Stuchliński

Założenia strukturalnoopisowej metody metalogiki Systemów Leśniewskiego

W rozprawie Stanisława Leśniewskiego *Über Definitionen in der sogenannten Theorie der Deduktion*, publikowanej tu w przekładzie polskim pt. *O definicjach w tak zwanej teorii dedukcji*, autor po raz pierwszy w sposób w pełni konsekwentny i rozwinięty zastosował w metalogice skonstruowanych przez siebie systemów dedukcyjnych[1] swą metodę strukturalnoopisową, polegającą na budowaniu nazw metajęzykowych, opisujących z jakich wyrażeń składa się wyrażenie będące desygnatem takiej nazwy (pewną postać tej metody zastosował potem Alfred Tarski w swej głośnej pracy dotyczącej pojęcia zdania prawdziwego w językach formalnych nauk dedukcyjnych[2]). Uczynił to wprawdzie przy pomocy środków wyrazu właściwych językowi naturalnemu i mowie codziennej, przestrzegając jednak zarazem w sposób ścisły zasadniczej zbieżności znaczeniowej tych ujęć z terminologią i regułami języka swych systemów. Nie tylko widoczne jest to w sposób szczególnie dobitny we wskazanej rozprawie, ale w tejże właśnie rozprawie Leśniewski potwierdził to *expressis verbis*. Komentując bowiem podawane przez siebie wyjaśnienia terminologiczne, dotyczące słownictwa podstawowego swych analiz i opisów metalogicznych, Leśniewski pisze co następuje — w oryginale:

---

[1] W sprawie ogólnej charakterystyki tych systemów i stosownej bibliografii zob. mój artykuł „Systemy dedukcyjne Leśniewskiego — podstawy matematyki i filozofii", *Filozofia Nauki* 3—4/2000, s. 69—108.

[2] Por. A. Tarski, „Pojęcie prawdy w językach nauk dedukcyjnych", *Pisma logiczno-filozoficzne. Tom 1. Prawda*, Warszawa 1995, s. 20 i n.

> Es sei hier ausdrücklich bemerkt, dass die in meiner „*terminologischen Erklärungen*" und in den Beispilen zu ihnen vorkommenden „Individualsätze" des Typs „*A* ist *b*" von mir im Einklang mit dem Axiom meiner „Ontologie" ... gebraucht werden;[3]

w przekładzie polskim można to ująć tak:

> Należy w tym miejscu wyraźnie podkreślić, że zdania „jednostkowe" typu „*A* jest *b*", występujące w moich „*wyjaśnieniach terminologicznych*" oraz w podawanych do nich przykładach, będą przeze mnie używane ... zgodnie z aksjomatem mojej „ontologii".[4]

Podobnie rzecz się ma z innymi wyrażeniami metalogiki Systemów Leśniewskiego — chodzi przede wszystkim o, mereologiczne w gruncie rzeczy, pojęcie *klasy* przedmiotów, jako *przedmiotu* będącego *kolekcją* przedmiotów. Pojęcie to ma znaczenie podstawowe w podawanych przez Leśniewskiego opisach metalogicznych.

Jest zatem rzeczą celową, a nawet poniekąd konieczną, przypomnienie znaczenia tych terminów i wyrażeń należących do języka samych Systemów Leśniewskiego, które stanowią normę znaczeniową terminów i wyrażeń języka metalogiki tychże systemów. Potrzebne do tego ujęcia przytoczę z prac Leśniewskiego, podając je w wysłowieniu niesymbolicznym, co sam ich autor często czynił.

Jeśli chodzi o wyrażenia języka systemu *Prototetyki*, to w zasadzie nie ma potrzeby wykraczania poza granice — dobrze skądinąd powszechnie znanego — systemu *klasycznego rachunku zdań*, którego odpowiednik jest częścią właściwą rozwiniętego systemu *Prototetyki*.

Spośród zaś wyrażeń języka systemu *Ontologii* ważne jest przede wszystkim zrozumienie sensu logicznego zdań *jednostkowych* typu *A* jest *a*, skodyfikowanego w jedynym aksjomacie *Ontologii*:

AO: *A* **jest** *a* wtedy i tylko wtedy, gdy ((przy pewnym *B* — (*B* jest *A*)), (przy wszelkich *B* i *C* — jeżeli *B* jest *A*, oraz *C* jest *A*, to *B* jest *C*) i przy wszelkim *B* — jeżeli *B* jest *A*, to *B* jest *a*).[5]

Na aksjomacie AO oparte są kolejno następujące definicje Ontologiczne, dotyczące zarówno funktorów zdaniotwórczych, funktorów nazwotwórczych oraz nazw stałych:[6]

— **wszelkie** *a* **jest** *b* wtedy i tylko wtedy, gdy przy wszelkim *A* — jeżeli *A* jest *a*, to *A* jest *b*,

---

[3] St. Leśniewski, *Über Definitionen in der sogennanten Theorie der Deduktion*, s. 294, odnośnik 2; por. też *Über die Grundlagen der Ontologie*, s. 114, 115 i 129—131.

[4] Por. przekład w niniejszym numerze, s. 168.

[5] St. Leśniewski, *O podstawach matematyki. Rozdział XI. O zdaniach „jednostkowych" typu „A b"*, s. 158, (13).

[6] Por. tamże, s. 157 i n oraz „O podstawach matematyki. Rozdział IV. O „Podstawach ogólnej teorii mnogości. I."", *Przegląd Filozoficzny*, Rocznik XXXI, 1928, s. 263 i n., różne odnośniki, a także *O podstawach matematyki. Rozdział V. Dalsze twierdzenia i definicje „ogólnej teorii mnogości", pochodzące z okresu do r. 1920 włącznie*, s. 98, odnośnik 1.

— *a* **istnieje** wtedy i tylko wtedy, gdy przy pewnym *B* — (*B* jest *a*),

— *a* **jest jedyne** wtedy i tylko wtedy, gdy przy wszelkich *B* i *C* — jeżeli *B* jest *a*, oraz *C* jest *a*, to *B* jest *C*,

— *A* **jest przedmiotem** wtedy i tylko wtedy, gdy przy pewnym *a* — (*A* jest *a*); lub — gdy: *A* istnieje i *A* jest jedyne,

— *A* jest **tym samym przedmiotem, co** *B* wtedy i tylko wtedy, gdy *A* jest *B* i *B* jest *A*,

— *A* jest **nie-***a* wtedy i tylko wtedy, gdy *A* jest przedmiotem i nie (*A* jest *a*),

— przedmiotów *a* **jest tyleż, ile jest** przedmiotów *b*, wtedy i tylko wtedy, gdy przy pewnym φ — ((przy wszelkim *A* — jeżeli *A* jest *a*, to przy pewnym *B* — (*B* jest *b* i *B* jest $\varphi(A)$)), (przy wszelkich *A, B, C* — jeżeli *A* jest *a*, *B* jest *b*, *C* jest *b*, *B* jest $\varphi(A)$ oraz *C* jest $\varphi(A)$, to *B* jest tym samym przedmiotem, co *C*), (przy wszelkim *A* — jeżeli *A* jest *b*, to przy pewnym *B* — (*B* jest *a* i *A* jest $\varphi(B)$)) i przy wszelkich *A, B, C* — jeżeli *A* jest *b*, *B* jest *a*, *C* jest *a*, *A* jest $\varphi(B)$ oraz *A* jest $\varphi(C)$, to *B* jest tym samym przedmiotem, co *C*),

— przedmiotów *a* **jest mniej, aniżeli** przedmiotów *b*, wtedy i tylko wtedy, gdy ((przy pewnym *c* — ((przy wszelkim *A* — jeżeli *A* jest *c*, to *A* jest *b*) i przedmiotów *a* jest tyleż, ile jest przedmiotów *c*)) i przy wszelkim *c* — jeżeli przy wszelkim *a* — jeżeli *A* jest *c*, to *A* jest *a*, to nie(przedmiotów *b* jest tyleż, ile jest przedmiotów *c*)).

Z kolei spośród wyrażeń języka systemu *Mereologii* ważne jest zrozumienie czysto formalnego sensu pojęcia **części** (właściwej) przedmiotu, skodyfikowanego w dwu aksjomatach tego systemu:

AI: jeżeli *A* jest **częścią** przedmiotu *B*, to *B* **nie** jest **częścią** przedmiotu *A*,

AII: jeżeli *A* jest **częścią** przedmiotu *B* i *B* jest **częścią** przedmiotu *C*, to *A* jest także **częścią** przedmiotu *C*.

Na tych aksjomatach oparte są definicje Mereologicznych funktorów nazwotwórczych ingrediensu przedmiotu, czyli części niewłaściwej przedmiotu oraz klasy przedmiotów, czyli całości złożonej z przedmiotów:

— *A* jest **ingrediensem** przedmiotu *B* wtedy i tylko wtedy, gdy *A* jest tym samym przedmiotem, co *B* lub *A* jest częścią przedmiotu *B*,

— *A* jest **klasą** przedmiotów *a* wtedy i tylko wtedy, gdy *A* jest przedmiotem, wszelkie *a* jest ingrediensem przedmiotu *A* i przy wszelkim *B* — jeżeli *B* jest ingrediensem przedmiotu *A*, to pewien ingrediens przedmiotu *B* jest ingrediensem pewnego *a*.

Jeśli chodzi o pojęcie **ingrediensu**, odpowiadające w *Mereologii* pojęciu części **niewłaściwej**, to Leśniewski używa odpowiednika tego pojęcia w metalogice swych systemów w znaczeniu: **należy do** — *A* jest ingrediensem *B* to tyle, co *A* należy do *B*.

W metalogice[7] Systemów Leśniewskiego określenie „**słowo**" oznacza pojedynczy znak jako konkretne **indywiduum**, występujące w formułach zdaniowych, a termin

[7] Por. St. Leśniewski, *Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik §§1—11*, § 11, s. 59—62.

„**wyrażenie**" oznacza jedno lub więcej słów (dowolnie wiele, jakkolwiek w skończonej liczbie) następujących kolejno po sobie.

Do podstawowych pojęć strukturalno-opisowych metalogiki Systemów Leśniewskiego należą określenia służące do:

1) identyfikacji lub odróżniania słów i wyrażeń w formułach zdaniowych: *A* jest **równokształtne z** *B* — to tyle, co *A* jest takie samo pod względem składniowej budowy graficznej jak i *B*, co daje się ustalić drogą zmysłową, tj. wzrokowo;

2) ustalania przestrzennie i czasowo pojętej lokalizacji strukturalno-składniowej słów lub wyrażeń w formułach zdaniowych, przy milczącym założeniu, że określony jest sposób ustalania kolejności słów lub wyrażeń w formułach zdaniowych — a więc np. standardowo: od strony lewej piszącego lub czytającego do jego strony prawej i od góry do dołu strony, i to:

a) bądź w sposób ogólny:

— *A* **poprzedza** *B* w *C*,

— *A* **następuje po** *B* w *C*;

b) bądź też w sposób indywidualny, np.:

— **pierwsze słowo** poprzedzające *A* w *B*,

— **piąte słowo** następujące po *A* w *B*,

Wszystkie wyrażenia i określenia strukturalno-opisowe w metalogice Systemów Leśniewskiego są używane pod względem znaczeniowym bezpośrednio zgodnie z wymogami języka systemu *Mereologii*, a przez to też, pośrednio, zgodnie z wymogami języka systemu *Ontologii* i *Prototetyki*.

Celem głównym metalogiki Systemów Leśniewskiego jest opracowanie odpowiednich dyrektyw „teorii dedukcji", opartej na przyjętych wcześniej aksjomatach tych systemów. Realizację tego zadania Leśniewski poprzedził w omawianej tu pracy — jak zwykle zresztą — precyzyjnymi, choć tylko słownie, tj. nie-symbolicznie, ale czysto strukturalnie wyrażonymi „wyjaśnieniami terminologicznymi" (*Terminologische Erklärungen*), uzupełnionymi o systematycznie i wyczerpująco dobrane przykłady i kontrprzykłady zastosowań każdego z tych wyjaśnień w taki sposób, aby można było z tych przykładów odczytać wykazanie niezależności wzajemnej poszczególnych warunków, zawartych w formułach owych wyjaśnień terminologicznych.[8] Podając wspomniane przykłady, Leśniewski wyraźnie przyjmuje konkretnie zinterpretowaną terminologię *Mereologii* za środek wyrazu w swych badaniach metalogicznych nad swymi systemami — dotyczy to w pierwszym rzędzie pojęcia klasy jakichkolwiek przedmiotów[9] — także w zakresie samych sformułowań podawanych przezeń wyjaśnień terminologicznych, i to zarówno w pracy omawianej tu właśnie, jak też we wszelkich jego pracach zawierających rozważania typu metalogicznego. Zaprezentowana tu przez Leśniewskiego strukturalnoopisowa metoda badań metalogicznych ma zatem charakter bezwzględnie wzorcowy pod względem swej ścisłości,

---

[8] Por. St. Leśniewski, *Über Definitionen in der sogennanten Theorie der Deduktion*, s. 292—293.

[9] Tamże, s. 293, odnośnik 2.

precyzji i wszechstronnej zupełności teoretycznej i zastosowawczej. Przyznawał to sam Leśniewski, żałując wielce, że nie miał do dyspozycji czasu na tyle, aby zastosować takie samo ujęcie ścisłe i wszechstronnie zupełne (przez to z konieczności rozwlekłe i mylnie mogące stwarzać chwilami pozór powtórzeń) w ustalaniu pełnych podstaw swych systemów logicznych w całości, dokonywanym odpowiednio w pracach: *Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik. Abschnitt I. Die Grundlagen der Protothetik* oraz *Über die Grundlagen der Ontologie*.

Wyjaśnienia terminologiczne zostały pomyślane przez Leśniewskiego jako komentarze, dotyczące „zwrotów językowych" (*Sprachwendungen*), używanych w formułach służących do wyrażania dyrektyw systemów dedukcyjnych. Pierwsze sześć wyjaśnień terminologicznych omawianej tu pracy ma charakter opisów strukturalnych, dotyczących podstawowych metalogicznych pojęć składniowych („**złożenie** słów i wyrażeń" w wyjaśnieniu I; „**suborydnat** jakiegoś wyrażenia ze względu na określone wyrażenia" w wyjaśnieniu IV; „**wyrażenie podstawowe** dla jakichś wyrażeń" w wyjaśnieniu V; oraz „**zdanie** ze względu na jakieś wyrażenie" w wyjaśnieniu VI) lub pojęć logicznych („**negat** jakiegoś wyrażenia" w wyjaśnieniu II; oraz „**implikant** jakiegoś wyrażenia w innym wyrażeniu" w wyjaśnieniu III). Pozostałe sześć wyjaśnień terminologicznych ma charakter opisów strukturalnych, dwójkami określających — odpowiednio — ciągi czynności stosowania: dyrektywy **podstawiania** terminów i wyrażeń za terminy zmienne (wyjaśnienia VII i VIII); dyrektywy **odrywania** dla implikacji (wyjaśnienia IX i X); i wreszcie — poszukiwanej tu przede wszystkim — dyrektywy **definiowania** terminów w rachunku zdań (wyjaśnienia XI i XII).