

Józef Andrzej Stuchliński

Ideał „estetyczny” aksjomatyzacji nauk dedukcyjnych

Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że Bolesław Sobociński był najzdolniejszym i najwybitniejszym uczniem i współpracownikiem Stanisława Leśniewskiego, jeśli chodzi o opracowywanie podstaw i konstrukcję Systemów Leśniewskiego — Prototypiki, Ontologii i Mereologii. Jedną z wielu jego wielkich zasług, i zarazem znakomych osiągnięć badawczych, było opisanie ideału metodologicznego aksjomatyzacji nauk dedukcyjnych w pracy noszącej dwujęzyczny tytuł (tekst tylko w języku angielskim): „W sprawie dobrze skonstruowanej aksjomatyki (On Well Constructed Axiom Systems)”**, wypracowanego wspólnie przez Leśniewskiego oraz jego współpra-*

* Por. Stanisław Leśniewski: *Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik. Abschnitt I. Die Grundlagen der Protothetik. §§1-11, Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik. Abschnitt I. Die Grundlagen der Protothetik. §12, Über die Grundlagen der Ontologie, O podstawach matematyki. Rozdział XI. O zdaniach „jednostkowych” typu „A ε b”, Podstawy ogólnej teorii mnogości. I. (Część. Ingrediens. Mnogość. Klasa. Element. Podmnożenie. Niektóre ciekawe rodzaje klas.), O podstawach matematyki. Rozdział II. O „antynomii p. Russella, dotyczącej „klasy klas nie będących własnymi elementami”, O podstawach matematyki. Rozdział IV. O „Podstawach ogólnej teorii mnogości. I.”, O podstawach matematyki. Rozdział V. Dalsze twierdzenia i definicje „ogólnej teorii mnogości”, pochodzące z okresu do r. 1920 włącznie, O podstawach matematyki. Rozdział VI. Aksjomatyka „ogólnej teorii mnogości”, pochodząca z r. 1918., O podstawach matematyki. Rozdział VII. Aksjomatyka „ogólnej teorii mnogości”, pochodząca z r. 1920., O podstawach matematyki. Rozdział VIII. O pewnych ustalonych przez pp. Kuratowskiego i Tarskiego warunkach, wystarczających i koniecznych do tego, by P było klasą p-tów a., O podstawach matematyki. Rozdział IX. Dalsze twierdzenia „ogólnej teorii mnogości”, pochodząca z lat 1921-1923., O podstawach matematyki. Rozdział X. Aksjomatyka „ogólnej teorii mnogości”, pochodząca z r. 1921. *Collected Works Vols I/II, Dordrecht/Warszawa 1992.**

** Por. Bolesław Sobociński, *W sprawie dobrze skonstruowanej aksjomatyki (On Well Constructed Axiom Systems)*, [w:] „Rocznik VI Polskiego Towarzystwa Naukowego na Obczyźnie (Yearbook of the Polish Society of Arts and Sciences Abroad)”, London 1955-56, s. 54-65.

cowników i uczniów, w tym także przez samego Sobocińskiego, w trakcie konstruowania wspomnianych Systemów Leśniewskiego. Przekład polski oryginału angielskiego pracy Sobocińskiego jest publikowany poniżej.

Nie będzie przesady w powiedzeniu, że jest to tak doskonały wzorzec aksjomatyzacji formalnych nauk dedukcyjnych, że aż... konstrukcja samych Systemów Leśniewskiego, wzoru doskonałego uniwersalnej logicznej «maszinerii dedukcyjnej», nie zawsze, i nie do końca, doń «dorastała». Brzmi to może paradoksalnie, ale, dla wygody i zwięzłości prezentowanej i rozwijanej argumentacji logicznej, Leśniewski często sam nie do końca przestrzegał ściśle owych wymogów aksjomatyzacji doskonałej.

Było to możliwe, ponieważ układ tych wymogów w prezentowanej przez Sobocińskiego postaci — którą też nie trzeba chyba traktować jako skończonej i zamkniętej, niepodatnej na dalsze rozwinięcia — zawiera postulaty składowe dwojakiego rodzaju.

Jedne z nich mają niejako charakter «konstytutywny» i nie mogą przez to być naruszane, pod groźbą popełnienia zasadniczych błędów logicznych w badaniach i konstrukcjach wszelkich w ogóle teorii aksjomatyczno-dedukcyjnych. Ich przestrzeganie wpływa istotnie na teoretyczne meritum rozwijanego systemu.

Inne z kolei wymogi, a tych jest większość w omawianym układzie Sobocińskiego, mają charakter jedynie «regulatywny». Ich naruszenie zmniejsza wprawdzie czasami zwięzłość i prostotę systemu aksjomatyczno-dedukcyjnego, a więc «elegancję», «estetykę» danej teorii; nie prowadzi jednak do naruszenia jakichś podstawowych reguł logicznych.

Praca Sobocińskiego jest zwięzła i treściwa. Nie daje się ani poprzedzić jakimkolwiek wprowadzeniem, ani też podsumować jakimkolwiek posłowiem — bez konieczności zaangażowania całej metalogiki, co wymagałoby napisania oddzielnej monografii.

Poprzestaną więc na wydobyciu, w sposób skrajnie schematyczny i szkicowy, biegu myśli tego pomysłu, aby uwrażliwić Czytelnika polskiego przekładu pracy Sobocińskiego na to, co z prezentowanego ujęcia — moim zdaniem — można i należy dalej badać i rozwijać:

I. Logika i elegancja składniowa wymagają, aby:

(a) unikać wszelkiej sprzeczności — niszczy ona logikę i pozbawia system elegancji;

(b) dążyć, na ile to tylko możliwe, do adekwatności, rozumianej jako zupełność, mimo tego, że niezupełność teorii jest czasami wygodna — zupełność gwarantuje jednak ostateczne ugruntowanie wiedzy;

(c) zachować niezależność aksjomatów — aksjomatyka zależna jest nieelegancka, chociaż czasami może być heurystycznie cenna.

II. Za pomocą terminów pierwotnych można i trzeba wpływać na realizację zasad naczelných logiki i elegancji składniowej, tj. elegancji w zakresie wymogów:

(a) adekwatności (zupełności) aksjomatów;

(b) niezależności aksjomatów;

(c) wyłączności aksjomatów (nie jest wskazane przedzielanie aksjomatów definicjami);

(d) jedyności aksjomatów;

(e) prostoty budowy aksjomatów.

III. Należy dążyć do osiągnięcia maximum elegancji, na które składają się różne postaci zwięzłości budowy składniowej aksjomatów:

(a) co do ich długości;

(b) co do liczby różnych zmiennych;

(c) co do organiczności aksjomatów (aksjomatyka nie powinna zawierać w sobie twierdzeń systemu);

(d) co do liczby aksjomatów.

IV. Na wyróżnienie szczególne zasługują systemy Leśniewskiego, ponieważ są wykwittem szczytowym logiki i elegancji składniowej przez to, że:

(a) dają teorię uniwersalnego systemu kategorii semantycznych wyrażen, minimalizując zarazem liczbę kategorii semantycznych w swych aksjomatach;

(b) dają postać wzorcową (kanoniczną) aksjomatów, tj. postać pojedynczych równoważności, o minimalnej liczbie zmiennych;

(c) teorie oparte na Systemach Leśniewskiego mogą być budowane najzwięźlej, tj. przy użyciu logicznego odpowiednika słowa „jest” ze zdań jednostkowych;

(d) w Systemach Leśniewskiego można zagwarantować niezależność konsekwencji postaci kanonicznej aksjomatów, nienależących do logiki zdań, uzyskiwanych jednak za pomocą środków logiki zdań i dyrektywy rozdziału kwantyfikatora;

(e) można też wzmocnić tę ostatnią niezależność, ze względu na dyrektywę podstawiania.

* * *

Publikowany poniżej przekład nie zawiera pierwszego zdania oryginału, stanowiącego zarazem pierwszy akapit tej pracy, napisany tam w języku polskim, ze wstawką nawiasową w języku angielskim. Zdanie pominięte w publikowanym poniżej przekładzie brzmi: „Dr **Czesław Lejewski** odczytał referat czł. **Bolesława Sobocińskiego** pt. „W sprawie dobrze skonstruowanej aksjomatyki” (On Well Constructed Axiom Systems).”