

**KLASYCZNY PODRĘCZNIK
MISTRZA LOGIKI**

◇ Jan Łukasiewicz, *Elementy logiki matematycznej*, oprac.

M. Presburger, Warszawa 1929, reprint, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2008, ss. VIII+206.

Wielkie dzieła naukowe są często niepowtarzalne nawet w szańcu graficznej. *Elementy logiki matematycznej* Jana Łukasiewicza był skryptem akademickim opracowanym przez jednego ze studentów, Mojżesza Presburgera. Ich wartość jednak wykracza zdecydowanie ponad znaczenie zwykłej pomocy do wykładów. Jak przypominają autorzy noty edytorskiej, Roman Murawski i Kazimierz Świrydowicz, skrypt Łukasiewicza był „pierwszym, oryginalnym od początku do końca, polskim podręcznikiem logiki matematycznej, od razu na światowym poziomie”. Drugie wydanie skryptu w 1958 roku, opracowane przez Jerzego Słupeckiego, nie było zbyt udanym przedsięwzięciem. Wprowadzono w nim niezbyt fortunne zmiany w dowodzie pełności rachunku zdań i pominięto krótki, ale ważny rozdział o metodologii nauk przyrodniczych. Recenzenci angielskiego tłumaczenia *Elementów*, dokonanego na podstawie tego wydania, żałowali, że podstawą nie było wydanie oryginalnego skryptu z 1929 roku. W tej sytuacji trudno nie chwa-

lić inicjatywy Polskiego Towarzystwa Logiki i Filozofii Nauki, które zdecydowało się wydać reprint *Elementów logiki matematycznej*.

Układ skryptu jest prosty, a jasność wykładu wręcz uderzająca jak na prezentację zupełnie nowych wyników. Zakres materiału wydaje się wąski, ale opracowanie jest bardzo bogate i zwarte. W pierwszym rozdziale, potraktowanym jako wstęp, autor prezentuje dwie postaci współczesnej logiki matematycznej, najpierw zapoczątkowany przez Boole’a i kontynuowany przez Peirce’a i Schrödera kierunek logiki algebraicznej. Następny kierunek zapoczątkowany przez Gottloba Frege (którego Łukasiewicz cenił wyżej niż Russella, Whiteheada i Peana) szedł w odwrotnym kierunku, próbował ugruntować całą arytmetykę na logice. Łukasiewicz wskazuje na wyższość drugiego kierunku, w którym logika otrzymała szansę stać się samodzielną i w pełni rozwiniętą teorią formalną.

Łukasiewicz zwraca też uwagę na stosunek logiki matematycznej do tzw. logiki filozoficznej, czyli tej, którą można było znaleźć w książkach pisanych przez filozofów, i której wówczas uczono w szkołach średnich. Autor *Elementów logiki matematycznej* chce uwolnić logikę od psychologizmu, oddzielić ją od epistemologii i innych zagadnień filozoficznych, aby wyróżnić logikę formalną i ukazać ją jako logikę

właściwą. Łukasiewicz nie wchodzi w swoim skrypcie w zagadnienia filozofii logiki, chce jedynie przedstawić jak najprościej naturę logiki współczesnej i przedstawić ją jako kontynuację tej części logiki, zwłaszcza starożytnej, która była wolna od naleciałości pozalogicznych.

Wśród zagadnień wstępnych znalazło się też rozróżnienie między twierdzeniami i regułami wnioskowania. Nie pojawiło się ono w logice tradycyjnej, ale obecnie jest zasadnicze i dotyczy zarówno struktury formalnej teorii logicznych, jak i interpretacji tych teorii. Łukasiewicz następnie prezentuje główne zasady logiki zdań i logiki nazw, co wówczas było bardzo ważne, bo w podręcznikach logiki ta pierwsza w ogóle nie była uwzględniana, mimo że jest logicznie wcześniejsza wobec tej drugiej. Wprowadzając reguły wnioskowania dla rachunków logicznych, regułę odrywania i podstawiania zdań autor ciekawie wyjaśnia regułę podstawiania jako wykorzystanie znanej w logice tradycyjnej zasady *dictum de omni (quidquid de omnibus valet, valet etiam de quibusdam et de singulis)*. Pojawia się również w tym rozdziale notacja beznawiasowa wykorzystana w całym podręczniku.

W drugim rozdziale przedstawiona jest teoria dedukcji w postaci aksjomatycznej oparta na rachunku zdań. W paragrafie o definicjach i regułach wnioskowania (podstawiania, odrywania i zastępowa-

nia) Łukasiewicz zaznacza, że jednym z osiągnięć logiki matematycznej jest wprowadzenie zasady nie-twórczości definicji. W dalszej części tego rozdziału przedstawione są dowody wielu tez logicznych (niektóre z odniesieniami historycznymi). Dowody aksjomatyczne są przedstawione w sposób pełny, ale przy pomocy skróconego zapisu poszczególnych kroków dowodowych. Tym sposobem otrzymujemy dowody ponad stu twierdzeń przeprowadzonych z maksymalną ścisłością. Dowody te są oparte na popularnej dziś aksjomatyce Łukasiewicza wykorzystującej trzy aksjomaty (prawo sylogizmu hipotetycznego, prawo Claviusa i prawo Dunsza Szkota), ale w dalszej części skryptu (s. 176) autor wyraża chyba przekonanie, że dowody takie są trudne i nie dla wszystkich dostępne, dlatego zaleciwszy wykorzystywanie udowodnionych przez siebie praw, w odniesieniu do praw nowych zaleca stosowanie metody zerojedynkowej. Na s. 81 pojawiła się drobna pomyłka w formule objaśniającej ideę dowodów apagogicznych (CNTWCNWT zamiast CCN-TWCNWT).

W trzecim rozdziale autor udowodnił, że przyjęty przez niego układ aksjomatyczny posiada cechy wymagane lub przynajmniej pożądane przez takie układy, mianowicie niesprzeczność, niezależność i zupełność. Ponieważ dowód niezależności pierwszego aksjomatu wykorzy-

stuje tabelkę z trzema wartościami logicznymi, Łukasiewicz przy okazji wprowadza podstawowe idee i pewne twierdzenia rozwijanych przez niego logik wielowartościowych. Również dowód zupełności teorii dedukcji jest oryginalnym pomysłem autora podręcznika, różnym od dowodu podanego przez Posta i przez Tarskiego. W swoim dowodzie zupełności Łukasiewicz wykazuje, że nie istnieją wyrażenia sensowne, które nie są ani konsekwencją systemu, ani dołączone do niego nie dawałyby sprzeczności. Takie wyrażenia, nazwane niezależnymi, nie istnieją w tej teorii dedukcji, czyli w klasycznym rachunku zdań.

W kolejnym rozdziale teoria dedukcji została wzbogacona o kwantyfikatory, ale wiążące nie zmienne nazwowe, tylko — jak w prototypie Leśniewskiego — zmienne zdaniowe. Po zerojedynkowej charakterystyce wyrażeń teorii dedukcji z kwantyfikatorami i jej reguł autor przedstawia aksjomatykę i kilka dowodów opartych o nią. Ostatnią teorią formalną w omawianym skrypcie jest Arystotelesowska sylogistyka opracowana jednak w sposób nowoczesny, aksjomatyczny (choć Łukasiewicz doszukuje się obecności swoich aksjomatów u uczniów Arystoteles). Jest to zarówno ukłon w kierunku logiki tradycyjnej, jak i przykład opracowania tej logiki w sposób na wskroś nowoczesny.

Pewne zależności między zakresami nazw, a nawet niektóre dowody, Łukasiewicz ilustruje przy pomocy kół Eulera. Jest to dość ciekawe, bo przecież John Venn wynalazł swoje diagramy — o wiele skuteczniejsze w sylogistyce i innych rachunkach logicznych i teoriomnogościowych od kół Eulera — w 1881 r., a Łukasiewicz nadal korzysta z mało efektywnych kół Eulera. Może chciał nawiązać do wiedzy wyniesionej ze szkoły przez swoich studentów. To zresztą mało ważne, bo diagramy nie zastępują dowodów, ale służą tylko do ilustracji pewnych najprostszych zależności.

Kończący skrypt dodatek nosi tytuł „O rozumowaniu w naukach przyrodniczych” i jest krytyką indukcjonizmu w metodologii nauk empirycznych, a propaguje po prostu metodę hipotetyczno-dedukcyjną, którą powszechnie łączy się z nazwiskiem Poppera. Łukasiewicz pisze na przykład: „Ogólne prawa nauk przyrodniczych są to hipotezy, z których dają się wyprowadzić zdania jednostkowe, podlegające sprawdzianom doświadczalnym”. Między innymi o ten właśnie dodatek upominali się angielscy recenzenci tłumaczenia na język angielski *Elementów logiki matematycznej*.

Skrypt Łukasiewicza po tylu latach nie stracił swojej wartości nie tylko z oczywistej racji wieczności wyników formalnych, ale także z racji jasności wykładu i umiejętności

zrozumiałego przedstawiania nowych idei w sposób prosty, przekonujący i prezentujący je jako niemal naturalną konsekwencję historycznego rozwoju logiki. Z racji formalnych trudności nie nadaje się raczej na podręcznik dla podstawowego kursu logiki, ale jest doskonały jako pomoc do wgłębiania się w krainę logiki.

Zbigniew Wolak

**LOGIKA JAKO SZTUKA
UCZCIWEGO DOCHODZENIA
SWOICH RACJI**

◇ Edward Nieznański, *Logika. Podstawy — język — uzasadnienie*, 2. wyd. zmienione, Wydawnictwo C.H. Beck: Warszawa 2006, ss. 184.

Podręczników do logiki raczej nie brakuje, zwłaszcza w Polsce, gdzie szkoła lwowsko-warszawska dorobiła się wielu osiągnięć w logice i wykształciła wielu znawców. Z drugiej strony wzrasta zapotrzebowanie zarówno na nauczycieli, jak i na znawców logiki, choćby z tego względu, że do szkół wyższych częścię wprowadza się ten przedmiot jako obowiązkowy. Również coraz większą popularność zyskuje sztuka argumentacji, która w swojej zdeprawowanej formie staje się sztuką manipulacji. Umiejętność logicznego myślenia ma pomóc w tym, aby posługiwać się poprawną argumentacją

i nie dać się złapać w sidła argumentów fałszywych czy nie dać się manipulować. To oczywiście słuszne oczekiwanie, ale też musimy pamiętać, że sztuka argumentacji, manipulacja i inne sposoby wywierania wpływu na ludzi nie mogą być zredukowane do logiki, która jest jedynie pewnym aspektem owych działań, choć aspektem bardzo ważnym.

Ukazują się książki dotyczące argumentacji i w ogóle technik przekonywania, na przykład doskonała „Sztuka argumentacji” Wiczorka czy „Wywieranie wpływu na ludzi” Cialdiniego albo „Jak skutecznie przekonywać” Spence’a. Jest wiele książek tego typu i warto po nie sięgać dla praktycznego pożytku i intelektualnej rozrywki, bo przecież w ludzkich umysłach najłatwiej znaleźć śmieszne rzeczy. Jednak są też książki o tej tematyce, które mogą prowadzić na manowce. Na przykład kilka lat temu jedno wydawnictwo (nie naukowe rzecz jasna) wydało tłumaczenie książki D.Q. McInerneho pt. „Nauka logicznego myślenia” (*Being logical*). Książka zebrała niemało pochlebnych recenzji, a napisał ją *distinguished professor* z jednego uniwersytetu w Kentucky, wykładający tam przez wiele dziesiątków lat logikę. W tej podziwianej książce znajdujemy jednak takie zdanie: „Jeśli ktoś zaczyna wnioskowanie od fałszywej przesłanki, jego wniosek może być tylko fałszywy”. Jeśli zostało to dobrze przetłuma-