W Szmielew

ROCZNIKI POLSKIEGO TOWARZYSTWA MATEMATYCZNEGO
Seria II: WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE XXI (1978)

MAREK KORDOS, MARIA MOSZYŃSKA i LESŁAW W. SZCZERBA (Warszawa)

Wanda Szmielew (1918–1976)

Dnia 27 sierpnia 1976 r. zmarła Wanda Szmielew.

Urodzona w Warszawie 5 kwietnia 1918 r., w Warszawie ukończyła gimnazjum i w 1935 r. rozpoczęła studia na Uniwersytecie Warszawskim. Zetknęła się tam z młodą wówczas polską szkołą logiczną (Tarski, Lindenbaum) i w 1938 r. uzyskała swój pierwszy wynik dotyczący pewnika wyboru dla zbiorów skończonych. Wynik ten zostaje opublikowany dopiero po wojnie w Fundamenta Mathematicae (vide [1]).

W okresie wojny Wanda Szmielew pracowała jako mierniczy, i jednocześnie prowadziła tajne nauczanie. Nie przeszkadzało jej to zajmować się matematyką. Uzyskane wówczas wyniki z zakresu teorii grup są zaczątkiem późniejszej rozprawy doktorskiej *Arithmetical properties of abelian groups*, zawierającej dowód rozstrzygalności teorii grup abelowych (vide [6]). Ta klasyczna praca (nagrodzona w 1956 r. Nagrodą Ministra Szkolnictwa Wyższego) stanowi istotny wkład w podstawy algebry i daje asumpt do dalszych badań prowadzonych m.in. przez A. Robinsona i uczniów Malcewa.

W 1945 r. Wanda Szmielew podejmuje pracę na Uniwersytecie Łódzkim i Politechnice Łódzkiej, równocześnie kontynuując przerwane studia, a po uzyskaniu magisterium w Warszawie w 1947 r. zostaje zatrudniona jako starszy asystent przy Katedrze Matematyki Uniwersytetu Warszawskiego.

Dwa lata później wyjeżdża na zaproszenie Uniwersytetu Kalifornijskiego do Berkeley, gdzie w 1950 r. na podstawie wspomnianej wyżej rozprawy napisanej pod kierunkiem Alfreda Tarskiego uzyskuje stopień doktora filozofii. Po powrocie do kraju, w tymże 1950 r., zostaje adiunktem na Uniwersytecie Warszawskim. W 1954 r. otrzymuje tytuł docenta, a w 1967 zostaje mianowana profesorem nadzwyczajnym. W latach 1959–1961 jest prezesem Oddziału Warszawskiego PTM.

W latach pięćdziesiątych zainteresowania naukowe Wandy Szmielew zwracają się w kierunku podstaw geometrii. W 1955 r. ukazuje się pierwsze wydanie napisanej wspólnie z Karolem Borsukiem monografii [7]. W 1958 r. powstaje seminarium badawcze z podstaw geometrii, seminarium istniejące po dziś dzień, znane na świecie jako centrum stworzonej przez Wandę Szmielew warszawskiej szkoły podstaw geometrii. W 1968 r. zostaje utworzony Zespół Podstaw Geometrii, przemianowany później na Zakład Matematyki Elementarnej i Podstaw Geometrii, którym Wanda Szmielew kierowała do końca życia.

Cały dorobek naukowy Wandy Szmielew należy do zakresu podstaw matematyki i można go podzielić na wyniki z podstaw algebry, z podstaw geometrii i z teorii mnogości. Jednakże taki podział zaciemnia istotną cechę jej twórczości: poszukiwanie i wskazywanie wzajemnych powiązań tych dyscyplin, znajdowanie algebraicznych odpowiedników faktów geometrycznych i geometrycznej interpretacji pojęć algebry, tworzenie nowych pojęć algebry, teorii mnogości i geometrii, szczególnie przydatnych właśnie na styku tych dyscyplin.

Badania Wandy Szmielew w zakresie podstaw geometrii zapoczątkowała seria prac dotyczących geometrii hiperbolicznej i absolutnej ([11], [12], [13] – nagroda naukowa Wydziału III PAN w 1960 r., nagroda PTM im. S. Mazurkiewicza za rok 1962). W pracy [12] autorka podejmuje pochodzące od Hilberta klasyczne zagadnienie wewnętrznej koordynatyzacji geometrii hiperbolicznej (bez aksjomatu ciągłości) i podaje nowe jego rozwiązanie znacznie prostsze od hilbertowskiego. W pracach [11] i [13] przez budowę absolutnego rachunku odcinków daje algebraiczną podstawę do jednolitej koordynatyzacji obu geometrii, euklidesowej i hiperbolicznej.

Do teorii mnogości wraca Wanda Szmielew w pracy [14], w której dobrze znane i szeroko stosowane pojęcie 2-argumentowej relacji równoważności rozszerza do pojęcia równoważności n-argumentowej. To nowe pojęcie okazuje się bardzo przydatne w geometrii: w pracach [15] i [16] opierając się na nim uzyskuje elegancką i bardzo przejrzystą teorię hiperpłaszczyzn w n-wymiarowej geometrii afinicznej.

Dalsze badania dotyczą podstaw geometrii euklidesowej. Oparcie geometrii na nowej aksjomatyce w terminach relacji przystawania i relacji leżenia między (¹) stanowiło ogromny postęp w stosunku do ujęcia hilbertowskiego. Układ zdań znanych powszechnie jako „aksjomatyka Szmielew–Tarskiego" stanowi znaczne ulepszenie aksjomatyki Tarskiego, a oparty nań dowód twierdzenia o reprezentacji wykładany jest na wielu uniwersytetach różnych krajów. Potraktowanie przestrzeni euklidesowej jako tak prostej struktury relacyjnej pozwoliło mówić o geometrii współczesnym językiem algebry ogólnej, a w konsekwencji umożliwiło rozwiązanie wielu problemów podstaw geometrii euklidesowej. Między innymi, Wanda Szmielew znalazła algebraiczny odpowiednik aksjomatu Pascha, co doprowadziło do powstania tzw. geometrii bez-Paschowej (vide [17]). Inne wyniki z tego zakresu zawarte są w pracach [16] i [18]–[20].

Może wydawać się dziwne, że geometria oparta na aksjomatyce Szmielew–Tarskiego, chociaż weszła w krwioobieg współczesnej matematyki, nie doczekała się monografii. Nie doczekała się, ponieważ Wanda Szmielew uważała tę aksjomatykę za nie dość jeszcze prostą i naturalną, a z czasem doszła do nowej koncepcji podstaw geometrii euklidesowej, w której to koncepcji punktem wyjścia jest geo-

---

(¹) A. Tarski, *What is elementary geometry*? w tomie: *Axiomatic Methods with Special References to Geometry and Physics*, Amsterdam 1959, str. 16–29.

metria afiniczna oparta na pojęciu równoległości. Ideę tę zrealizowała w ciągu paru ostatnich lat (vide [24]), pracując niemal do ostatniej chwili swego życia.

Wiele inwencji wkładała w pracę dydaktyczną. W tak dla niej charakterystycznym dążeniu do tego „żeby wszystko było piękne", starała się doprowadzać do perfekcji zarówno swoje wykłady, jak prace, którymi kierowała. Cechowała ją ogromna wrażliwość na drugiego człowieka. Swą pasję twórczą, wytrwałość, niezwykłą systematyczność i rzadko spotykaną umiejętność organizowania pracy starała się przekazać i zaszczepić swym uczniom, dla których była zawsze najlepszym opiekunem i przyjacielem.

Spis publikacji Wandy Szmielew

[1] *On choices from finite sets*, Fund. Math. 34 (1946), str. 75–80.

[2] *Decision problem in group theory*, Proceedings of the X-th International Congress of Philosophy (Amsterdam 1949), str. 763–766.

[3] *Arithmetical classes and types of Abelian groups*, Bull. Amer. Math. Soc. 55 (1949), str. 65.

[4] (and A. Tarski) *Theorems common to all complete and axiomatizable theories*, ibidem 55 (1949), str. 1075.

[5] (and A. Tarski) *Mutual interpretability of some essentially undecidable theories*, Proceedings of the International Congress of Mathematitians (Cambridge 1950), str. 734.

[6] *Elementary properties of Abelian groups*, Fund. Math. 41 (1954), str. 203–271.

[7] (i K. Borsuk) *Podstawy geometrii*, Biblioteka Matematyczna 10, Warszawa 1955, PWN, str. 363.

[8] *Some metamathematical problems concerning elementary hyperbolic geometry*, Proceedings of the International Symposium on the Axiomatic Method, Berkeley 1958, str. 64–69.

[9] *Some metamathematical problems concerning elementary hyperbolic geometry*, The Axiomatic Method, Amsterdam 1959, str. 30–52.

[10] (and K. Borsuk) *Foundations of geometry*, Studies in Logic and the Foundations of Mathematics, Amsterdam 1960, str. 444.

[11] *Absolute calculus of segments and its metamathematical implications*, Bull. Acad. Polon. Sci. 7 (1959), str. 213–220.

[12] *A new analytic approach to hyperbolic geometry*, Fund. Math. 50 (1961), str. 129–158.

[13] *New foundations of absolute geometry*, Methodology and Philosophy of Science, Stanford University Press, 1962, str. 168–175.

[14] *Wieloargumentowe relacje równoważnościowe*, Rękopis 20-stronicowy, złożony w Bibliotece IM PAN w 1963 r. (w przygotowaniu przekład angielski).

[15] *Zastosowanie wieloargumentowych równoważności w geometrii*, Rękopis 25-stronicowy złożony w Bibliotece IM PAN w 1963 r. (w przygotowaniu przekład angielski).

[16] *Teoria hiperpłaszczyzn w absolutnej geometrii afinicznej*, Rękopis 23-stronicowy złożony w Bibliotece IM PAN w 1963 r. (w przygotowaniu przekład angielski).

[17] (and L. W. Szczerba) *On the euclidean geometry without the Pasch axiom*, Bull. Acad. Polon. Sci. 18 (1970), str. 659–666.

[18] *The Pasch axiom as a consequence of the circle axiom*, ibidem 18 (1970), str. 751–758.

[19] *A statement on two circles as the geometric analog of Euclid's field property*, ibidem 18 (1970), str. 759–764.

[20] *The order and the semi-order of n-dimensional Euclidean space in the axiomatic and model-theoretic aspects*, Grundlagen der Geometrie und algebraische Methoden – Potsdamer Forschungen-Reihe B, Heft 3 (1974), str. 69–80.

[21] (i K. Borsuk) *Podstawy geometrii*, Wydanie nowe, Biblioteka Matematyczna 10, Warszawa 1970, PWN, str. 369.

[22] *The role of the Pasch axiom in foundations of Euclidean geometry*, Proc. Tarski Symp. 1974, str. 123–132.

[23] *Oriented and nonoriented linear orders*, Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Math., Astronom., Phys. 25 (1977), str. 659–665.

[24] *Od geometrii afinicznej do euklidesowej – Rozważania nad aksjomatyką*, PWN (w druku).

[25] *Concerning the order and the semi-order of n-dimensional Euclidean space*, Fund. Math. (w druku).

Pozostałe prace Wandy Szmielew są w trakcie przygotowywania do druku.