

Matematyka polska lat temu sto i obecnie

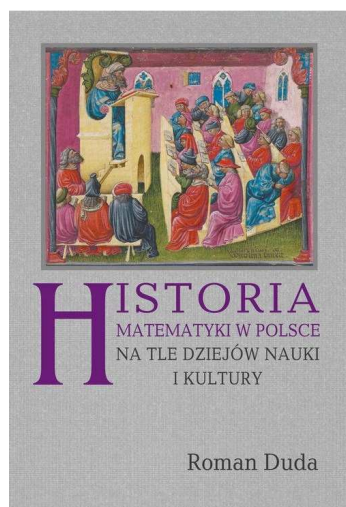
Roman DUDA*, Wrocław

Patrz także: R. Duda, *Stan i perspektywy matematyki w Polsce* w „Nauka Polska. Jej potrzeby, organizacja i rozwój” 5(30)(1996), s.33-52 (niżej „NP”).

Tekst został napisany dla *Nauki Polskiej* na zaproszenie profesora Jaromira Jeszke, któremu dziękujemy za udostępnienie go *Matematyce Poglądowej*.

Redakcja

Zwięzłe informacje o dawnych dziejach matematyki polskiej można znaleźć w fundamentalnym dziele *Historia nauki polskiej*, tomy I-VII i IX pod red. B. Suchodolskiego, Warszawa 1970-1986. Ukazało się też sporo opracowań specjalnych. Obszerną bibliografię zawiera wydana na początku 2019 roku książka:



Historia matematyki polskiej jest długa i sięga średniowiecza, jednakże stulecie rozpoczęte odrodzeniem państwa polskiego w 1918 r. zajmuje w niej miejsce szczególne, wyróżniając się zarówno wspaniałym rozkwitem matematyki w okresie międzywojennym, jak i dramatem zagłady w latach II wojny światowej oraz trudnym odrodzeniem w radykalnie zmienionej sytuacji po tej wojnie. Pamiętając, że odnosimy się tylko do fragmentu długiej historii, skupimy w tym artykule uwagę na tym właśnie stuleciu.

W odpowiedzi na ankietę rozpisaną w 1916 roku przez Komitet Kasy Mianowskiego wśród uczonych polskich o potrzebach uprawianych przez nich dziedzin, lat temu sto ukazały się, wypełniając pierwsze dwa tomy świeżo wówczas przez Kasę Mianowskiego założonego czasopisma „Nauka Polska. Jej potrzeby i rozwój” – w towarzystwie kilkudziesięciu innych artykułów ówczesnych koryfeuszy nauki polskiej – trzy artykuły matematyków polskich. Opierając się na ocenie stanu faktycznego rysowały one perspektywy rozwoju matematyki w Polsce. W ocenach jej dość mizernego wówczas stanu się nie różniły, w rysowaniu perspektywy rozwoju – bardzo.

Stanisław Zaremba (1863–1942), profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie i matematyk o cenionym w świecie dorobku, za najważniejsze zadanie państwa uznawał rozwój szkolnictwa, natomiast na kształcenie matematyków i później ich twórczość patrzył przez pryzmat własnych doświadczeń. Według niego absolwent studiów matematycznych powinien iść do pracy nauczycielskiej w gimnazjum, skąd bardziej utalentowanych należy wyławiać i wysyłać na studia uzupełniające za granicą, i dopiero po powrocie najlepszych z nich, jeśli wykażą się pracą naukową i zdolnościami, można zatrudniać na uniwersytecie z nadzieją, że będą tu rozwijać problematykę wyuczoną w świecie.

S. Zaremba, *O najpilniejszych potrzebach nauki w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem matematyki*, „NP” 1(1918), s.1-10.

Radykalnie odmienne stanowisko w tej sprawie zajął młodszy o ćwierć wieku i mający inne doświadczenia życiowe Zygmunt Janiszewski (1888–1920), świeżo wówczas powołany profesor odrodzonego Uniwersytetu Warszawskiego. Myślą przewodnią jego artykułu było romantyczne marzenie o „wybiciu się matematyki polskiej na niezależność”. O chleb dla matematyków się nie troszczył, sugerował natomiast skupienie wszystkich aktywnych i młodych sił na jednej, wybranej dziedzinie matematyki, najlepiej nowej, bo w takiej wszyscy mają równe szanse, a dalej bliską i przyjazną współpracę w tej grupie oraz wsparcie dla niej w postaci czasopisma, które w tym celu należało założyć, publikującego wyłącznie w językach kongresowych i poświęconego tej jednej wybranej dziedzinie. Janiszewskiemu wtórował Stefan Mazurkiewicz (1888–1945), jego rówieśnik i także świeżo wówczas powołany profesor Uniwersytetu Warszawskiego.

Z. Janiszewski, *Stan i potrzeby matematyki w Polsce*, „NP” 1(1918), s.11-18; przedruk „Wiadomości Matematyczne” 7.1(1963), s.3-8; przekład angielski w: S.M.G. Kuzawa, *Modern Mathematics. The Genesis of a School in Poland*, New Haven 1968, s.112-118.

S. Mazurkiewicz, *O potrzebach matematyki w Polsce*, „NP” 1(1919), s.1-5.

Wszyscy trzej opierali się na własnych doświadczeniach życiowych. Zaremba urodził się w Ukrainie, a kształcił w Petersburgu, gdzie ukończył szkołę realną i rozpoczął studia, które kontynuował w Paryżu. Tam się doktoryzował, po czym w latach 1889–1900 uczył we francuskich liceach i kontynuował pracę naukową, zwracając na siebie uwagę znakomitymi wynikami, a w roku 1900 został powołany na katedrę w Krakowie. Janiszewski i Mazurkiewicz byli rówieśnikami urodzonymi w Warszawie, o ćwierć wieku młodszymi od Zaremby. Oba do szkół uczęszczali w Warszawie. Po maturze w rosyjskim gimnazjum Janiszewski podjął studia za granicą (Zurych, Monachium, Getynga i Paryż). Najdłużej przebywał w Paryżu, gdzie w 1911 roku uzyskał doktorat na podstawie rozprawy o kontinuuach nieprzywiedlnych (topologiczne uogólnienie łuków), w komisji zaś byli najznakomitsi wówczas matematycy francuscy Émile Borel (1871–1956), Henri Lebesgue (1875–1941) i Henri Poincaré (1854–1912). Tam poznał rodzającą

*Instytut Matematyczny UW, romanduda@poczta.onet.pl

Teoria mnogości trafiła wówczas także do Krakowa, gdzie dostrzegł ją i wykladał Zaremba, z charakterystyczną wszakże różnicą: Sierpiński widział w niej nową, autonomiczną i obiecującą dziedzinę matematyki, natomiast Zaremba traktował ją jako nowe, dogodne narzędzie w uprawianiu klasycznych dziedzin matematyki, por. R. Duda, *Pierwsze wykłady teorii mnogości na ziemiach polskich*, „Analecta” 23.1(2014), s.163-178.

Por. R. Duda, *Romantyzm późnego pokolenia matematyków polskich*, „Artes Liberales” (Zeszyty Naukowe Akademii Humanistycznej im. Aleksandra Gieysztorą w Pułtusku) 1-22(8-9), s.115-128.

się wówczas topologię mnogościową i zaznał radości własnej twórczości (poświęcił jej rozprawę doktorską, a jeden z późniejszych wyników przedstawił na międzynarodowym kongresie matematyków w Cambridge w 1912 r.). Po powrocie do kraju dołączył do grupy, jaką na uniwersytecie we Lwowie Wacław Sierpiński (1882–1969) gromadził wokół siebie od 1908 roku. Grupa ta koncentrowała się na zagadnieniach z zakresu teorii mnogości i dziedzin pokrewnych (funkcje rzeczywiste, topologia), gdzie uzyskiwała oryginalne wyniki, co dało Janiszewskiemu poznać także smak i wartość pracy zespołowej (Sierpiński był charyzmatycznym liderem). Z tymi doświadczeniami Janiszewski został powołany na katedrę matematyki świeżo zorganizowanego w 1915 r. Uniwersytetu Warszawskiego. Razem z nim na drugą katedrę matematyki Uniwersytetu Warszawskiego został powołany Mazurkiewicz, który po maturze w rosyjskim gimnazjum w Warszawie udał się na studia do Krakowa, a stamtąd do Monachium, Getyngi i Lwowa, gdzie dołączył do grupy Sierpińskiego i doktoryzował się w 1913 roku z teorii mnogości. W Warszawie Janiszewski, przy udziale Mazurkiewicza, rozpoczął seminarium z topologii mnogościowej, wokół którego zaczął gromadzić żądną wiedzy i sukcesów młodzież, wśród niej byli znani później matematycy Bronisław Knaster (1893–1980) i Kazimierz Kuratowski (1896–1980). Sprawdzało się skupienie tematyczne i życzliwa współpraca, zainspirowany zaś zaproszeniem Komitetu Kasy Mianowskiego Janiszewski dodał od siebie postulat założenia czasopisma, na co, być może, miał wpływ zaobserwowany przez niego kontrast między możliwościami publikacyjnymi Paryża i Lwowa.

Z różnych doświadczeń życiowych wynikały odmienne koncepcje. Zaremba myślał o potrzebach państwa i dopiero wtórnie o matematyce. Postulat skupienia uwagi odrodzonego państwa na szkolnictwie był niewątpliwie słuszny, ale jego pogląd na kształcenie twórczych matematyków przez terminowanie w gimnazjach i wysyłanie niektórych za granicę nie przystawał już do nadchodzących czasów. Janiszewski myślał tylko o matematyce, a jego program, z ducha romantyczny i patriotyczny, miał charakter profetycznej wizji. Nie troszcząc się o materialne realia i mierząc „siły na zamiary”, marzył o wielkiej nauce polskiej, a w szczególności o wyróżniającej się w niej matematyce.

Realnie patrząc, wszystkie punkty programu Janiszewskiego mogły budzić i budziły zastrzeżenia, a nawet opór. Skupienie całej twórczości na jednej wybranej dziedzinie oznaczało rezygnację, przynajmniej czasową, z uprawiania pozostałych dziedzin, a jeśli ta dziedzina miała być nowa, to wśród tych pozostałych, z wyboru nieuprawianych, znalazłyby się takie ważne dla matematyki działy, jak analiza matematyczna, geometria czy algebra. Co więcej, gdyby wybór nowej dziedziny był nietrafny i okazałaby się ona marginalna, to zmarnowane zostałyby całe pokolenie matematyków polskich i dystans do świata jeszcze by wzrósł. Zasada przyjaznej współpracy brzmi może pięknie, ale jest trudna do realizacji i kontrastuje z innym podejściem (dzisiaj dominującym), w którym za motor rozwoju uważa się rywalizację. Specjalne czasopismo także budziło opór i to z dwóch powodów. Po pierwsze, nie było jeszcze wtedy wyspecjalizowanych czasopism matematycznych (wszystkie istniejące wówczas czasopisma matematyczne przyjmowały prace z całej matematyki, a niektóre także z fizyki) i zachodziła obawa, że czasopismo o ograniczonej tematyce po prostu uwiednie z braku wartościowych prac. A po drugie, rezygnacja z języka polskiego (na rzecz wyłącznie języków kongresowych) kłóciła się z radością z odzyskania własnego państwa.

Ryzyko było więc ogromne, jednakże entuzjazm Janiszewskiego i tworzenie przez niego faktów dokonanych (uruchomił seminarium, przyciągał młodzież, zbierał materiały), a także poparcie jego koncepcji najpierw przez Mazurkiewicza, a później i przez przybyłego z internowania w Rosji Sierpińskiego, którego wkrótce potem powołano na trzecią katedrę matematyki – sprawiło, że spora część warszawskich studentów matematyki nowego i ożywionego patriotycznym entuzjazmem Uniwersytetu Warszawskiego poszła za nimi. Wybraną dziedziną matematyki była uprawiana przez grupę Sierpińskiego we Lwowie „teoria mnogości i jej zastosowania”, co można było później przeczytać na okładce

Por. R. Duda, *Fundamenta Mathematicae and the Warsaw school of mathematics*, w: C. Goldstone, J. Gray, J. Ritter (red.), *L'Europe mathématique – Mythes, Histoires, Identités*, Paris 1996, s.479-498.

Więcej na ten temat w artykule: R. Duda, „*Fundamenta Mathematicae*”, „*Studia Mathematica*”, „*Acta Arithmetica*” – pierwsze trzy specjalistyczne czasopisma matematyczne, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej” nr 1287, *Matematyka-Fizyka* 76 [Materiały VIII Szkoły Historii Matematyki], (1995), s.47-80.

R. Duda, *Lwowska szkoła matematyczna*, II wyd., Wrocław 2014; przekład angielski: R. Duda, *Pearls from a Lost City. The Lvov School of Mathematics*, History of Mathematics 40, Amer. Math. Soc., 2014.

Por. J.-P. Kahane, *Aperçu sur l'influence de l'école mathématique polonaise 1918-1939*, Centre Scientifique de l'Ecole Polonaise des Sciences à Paris, 1992; przekład J.-P. Kahane, *Próba oceny wpływu polskiej szkoły matematycznej lat 1918-1939*, „Wiadomości Matematyczne” 31 (1995), s.163-175.

S. Banach, A. Tarski, *Sur la décomposition des ensembles de points en parties respectivement congruentes*, „*Fundamenta Mathematicae*” 6 (1924), s.244-277.

Paradoks ten doczekał się monografii: S. Wagon: *The Banach-Tarski Paradox*, Cambridge Univ. Press 1985.

R. Duda, *Matematyka polska w międzywojennym dwudziestolecu*, „NP” 21(46) (2012), s.121-155;

—, *Lwów i Wilno w matematyce przedwojennej Polski*, „Przegląd Wschodni” 14.1 (2015), s.125-147;

—, *Leaders of Polish mathematics between the two World Wars*, „*Commentationes Mathematicae*” 53.2 (2013), s.105-112;

—, *Mathematics at the universities of Poznań, Vilnius and Kaunas in the interwar period – a comparative study*, „*Antiquitates Mathematicae*” 11(2017), s.85-119.

R. Duda, *Polskie Towarzystwo Matematyczne na tle dziejów*, „Wiadomości matematyczne” 45.2(2009), s.241-280.

„*Fundamenta Mathematicae*”, czasopisma założonego na potrzeby warszawskiej grupy. Początki były rzeczywiście trudne, przed czym przestrzegali nawet życzliwi polskim matematykom Maurice Fréchet (1878–1973) i Nikołaj Łuzin (1883–1950). Ale to wszystko razem – charyzmatyczni liderzy, porywająca koncepcja, pociągająca dziedzina, utalentowana i ambitna młodzież, wartościowe wyniki – sprawiło, że grupa odniosła sukces, który stał się początkiem warszawskiej szkoły matematycznej. Miernikiem sukcesu były, oczywiście, wyniki uzyskiwane przez warszawskich matematyków i ich waga mierzona szerokim uznaniem w świecie, a trafny wybór dziedziny sprawił, że napływ prac do nowego czasopisma okazał się tak duży, że już w roku 1924 ukazały się dwa tomy, a jubileuszowy tom XXV, który ukazał się w roku 1935 – zgromadził światową czołówkę matematyczną.

Warszawska szkoła matematyczna nie doczekała się rodzimej monografii, ale sporo już o niej napisano, w tym jej koryfeusze:

K. Kuratowski, *Pół wieku matematyki polskiej 1920-1970. Wspomnienia i refleksje*, Biblioteka wiedzy powszechnej Omega 247, Warszawa 1973; Przekład angielski: K. Kuratowski, *A Half Century of Polish Mathematics. Remembrances and Recollections*, Warsaw 1980;

W. Sierpiński, *O polskiej szkole matematycznej* w: J. Hurwic (red.), *Wkład Polaków do nauki, Nauki ścisłe. Wybór artykułów*, Biblioteka Problemów 101, Warszawa 1967;

A. Zygmund, *Polish mathematics between the two wars (1919-1939)*, w: *Proceed. Canad. Math. Congres Vancouver 1949*, Toronto 1951, s.3-9.

Na wzorach warszawskich wkrótce oparł się Lwów, który skoncentrował się na analizie funkcjonalnej, też wówczas nowej dziedzinie matematyki, i na swoje potrzeby założył własne czasopismo „*Studia Mathematica*”, dając w ten sposób początek lwowskiej szkole matematycznej, drugiej gałęzi polskiej szkoły matematycznej.

Dzięki obu gałęziom, warszawskiej i lwowskiej, objętymi później nazwą polskiej szkoły matematycznej, powiodło się, wyśnione przez Janiszewskiego, wybicie się matematyki polskiej na niezależność. Obie gałęzie miały charakterystyczne, wyróżniające je rysy, szybko w świecie dostrzeżone i docenione, a założone na ich potrzeby czasopisma stały się czasopismami wiodącymi w wybranych przez nie dziedzinach i dały początek dominującym dziś w świecie czasopismom specjalistycznym. Prócz problematyki wybranych dziedzin, do rysów charakterystycznych polskiej szkoły matematycznej należało jeszcze swobodne stosowanie metod nieefektywnych, takich jak aksjomat wyboru, teoria kategorii, czy teoria miary, dzięki którym można było dowodzić istnienia jakiegoś obiektu bez jego efektywnego określenia (stąd nazwa „metody nieefektywne”). W owym czasie postępowanie takie nie było powszechne, metody nieefektywne budziły bowiem opór zarówno z powodów filozoficznych (chodziło o problem istnienia w matematyce: czy można uznać istnienie obiektu, którego nie potrafimy jednoznacznie wskazać?), jak i wskutek paradoksów, do których niekiedy prowadziły. Z takich paradoksów najbardziej bodaj głośny stał się rozkład kuli Banacha i Tarskiego, którzy pokazali, że litą kulę można rozłożyć na skończenie wiele części, z których da się złożyć dwie lite kule tej samej wielkości. Wpływ polskiej szkoły matematycznej wyraził się i w tym, że dzisiaj te metody są powszechnie akceptowane.

Międzywojenna Polska miała tylko 5 uniwersytetów i 3 wyższe uczelnie techniczne, które w sumie oferowały zaledwie około 80 posad akademickich dla matematyków. W tej sytuacji dla wielu aktywnych matematyków głównym źródłem utrzymania była praca w szkole średniej (jak postulował Zaremba), co oczywiście ograniczało ich możliwości aktywnego zajmowania się pracą naukową. Żywymi ośrodkami matematycznymi były miasta uniwersyteckie, przy czym wiodące były Warszawa i Lwów, blisko z sobą współpracujące i tworzące razem polską szkołę matematyczną, ale liczącym się w świecie ośrodkiem był także idący za Zarembą Kraków, który żył jednak wówczas nieco osobnym życiem, a do tej trójki z wolna dołączały Poznań i Wilno. Wybitną rolę w ówczesnym środowisku matematycznym odgrywało Polskie Towarzystwo Matematyczne (niżej PTM). Spełniało ono ważną rolę integracyjną (przypomnijmy, że miasta uniwersyteckie Polski znajdowały się poprzednio na terenie trzech zaborów, a więc działały w ośrodkach o odmiennych tradycjach akademickich) i reprezentowało polską matematykę w stosunkach ze światem, ale przede

Najsłynniejsza była Kawiarnia Szkoeka we Lwowie, por. S. Ulam, *Wspomnienia z Kawiarni Szkoekiej*, „Wiadomości matematyczne” 12.1(1963), s.49-58; G.C. Rota, *Utracona Kawiarnia*, Preprint IM PAN, Seria B, nr 24(1990). Więcej na ten temat: R. Duda, *Lwowska szkoła...*, op. cit. s.70n.

Por. R. Duda, *Matematyka polska...* op.cit.

R. Duda, *O stratach osobowych matematyki polskiej związanych z II wojną światową*, „Antiquitates Mathematicae” 3(2009), s.137-169.

W chwili wybuchu wojny w 1939 r., w drukarni Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie znajdował się przygotowany do druku tom 33 „Fundamenta Mathematicae”. Okupacyjny zarządca niemiecki kazał rozrzuć skład, a rękopisy spalić, por. W. Sierpiński, *Matematyka polska w czasie wojny i po wojnie*, „NP” 25(1947). S.90-97. Polscy zecerzy zdołali jednak znaczną część tego materiału ocalić.

R. Duda, *Przedwojenni nauczyciele na powojennych uczelniach*, „Antiquitates Mathematicae” 10(2016), s.67-87.

wszystkim było kuźnią naukową: seminaria były wówczas jeszcze rzadkie i to na posiedzeniach oddziałów Towarzystwa stawiano problemy i przedstawiano najnowsze wyniki, a żywe dyskusje nierzadko przenosiły się później do kawiarni. Bogate życie kawiarniane było zresztą charakterystyczne dla ówczesnego środowiska matematycznego w Warszawie i Lwowie. W okresie międzywojennym PTM było towarzystwem elitarnym, liczącym 155 członków w 1939 r.

Matematyka polska lat międzywojennych osiągnęła imponująco wiele, od początku imponując nie tylko znakomitymi wynikami, ale i aktywnością edytorską (oryginalnie pomyślane czasopisma „Fundamenta Mathematicae” i „Studia Mathematica”, seria „Monografie Matematyczne” znakomicie promująca matematykę polską itp.), a także organizacyjną (powstanie i rola PTM, współpraca zagraniczna), zyskując przy tym tak indywidualne rysy, że dość szybko zaczęto mówić w świecie o polskiej szkole matematycznej, polskich czasopismach matematycznych, przestrzeniach polskich, polskiej notacji beznawiasowej, licznych pojęciach i kilku teoriach, w których polskie nazwiska weszły na trwałe do literatury matematycznej; nazwisko Banach (Stefan, 1892–1945) jest do dzisiaj jednym z najczęściej spotykanych w niej nazwisk.

Na tę biedną jeszcze i ilościowo skromną, ale już liczącą się w świecie matematykę polską zwała się straszliwa katastrofa II wojny światowej. O rozmiarach tej katastrofy świadczyły nie tylko ruiny Warszawy oraz bezpowrotna utrata Lwowa i Wilna, ale przede wszystkim ogromne straty osobowe, w jej wyniku zginęła bowiem połowa (co najmniej 75) członków PTM, w tym większość matematyków twórczych.

Matematyka polska jednak przetrwała, a wzruszającym dowodem, że żyje i odradza się, były dwa tomy czasopism: tom 18 „Annales de la Société Polonaise de Mathématique” i tom 33 „Fundamenta Mathematicae”. Oba wyszły jeszcze w 1945 roku, a więc zaledwie parę miesięcy po straszliwej wojnie i w straszliwie zrujnowanym kraju, budząc w świecie sensację oraz falę sympatii i życzliwości, za którą wkrótce napłynęła realna pomoc, przede wszystkim w postaci bezcennych wtedy bibliotecznych darowizn. Oba tomy zaczynały się listami strat (bardzo jeszcze wtedy niekompletnymi), a zawierały prace w większości wprawdzie pisane jeszcze przed wojną, ale także kilka z lat wojny; wśród tych drugich była praca Edwarda Marczewskiego (1907-1976) z nowym wtedy na polskiej mapie matematycznej miastem Wrocław.

Przed odradzającą się po 1945 r. matematyką polską stały ogromne wyzwania. Zrujnowana Polska gwałtownie potrzebowała wykształconych kadr, intensywnie rozbudowywano zatem szkolnictwo wszystkich szczebli, w tym wyższe. Dość powiedzieć, że na miejsce dwóch utraconych uniwersytetów we Lwowie i w Wilnie już w latach 1944-1945 rozpoczęły działalność, obok odrodzonych w Warszawie, Krakowie i Poznaniu, cztery nowe w Lublinie, Łodzi, Wrocławiu i Toruniu, a na miejsce jednej utraconej politechniki we Lwowie powstały wtedy, obok odrodzonych w Warszawie i Krakowie (Akademia Górniczo-Hutnicza), trzy nowe na Śląsku, we Wrocławiu i w Gdańsku. Później dochodziły kolejne, a jednocześnie powstawały liczne wyższe uczelnie niższego szczebla, jak wyższe szkoły ekonomiczne, wyższe szkoły pedagogiczne, wyższe szkoły inżynierskie. Wobec ogromnego zapotrzebowania na matematyków ze strony uniwersytetów, politechnik i innych szkół wyższych, tę lukę częściowo wypełnili nauczyciele gimnazjalni, ale to, oczywiście, nie wystarczało. Koniecznym i jeszcze trudniejszym, ale też bardzo pilnym wyzwaniem dla matematyków było odrodzenie twórczego środowiska, a więc zarówno jego materialnej podstawy w postaci bibliotek, wznawianych i nowych czasopism matematycznych, wznawianych i nowych książek, jak i tego najważniejszego, czyli kształcenia młodych matematyków i wprowadzania ich na ścieżki badań, wznowienia twórczości matematycznej.

Pionierski entuzjazm odrodzenia i wznowienia normalnego życia akademickiego był wielki i to wszystko się działo. Jednocześnie. Rosło zaplecze i kadry, ale powstawały też kolejne nowe uczelnie, a na nich zakłady matematyczne oferujące dalsze etaty. Powstał Państwowy Instytut Matematyczny – realizacja marzeń

przedwojennego pokolenia matematyków polskich o powołaniu przez państwo wiodącego instytutu matematycznego (w wyniku komunistycznej reformy nauki został on kilka lat później przekształcony w Instytut Matematyczny PAN i pod tą nazwą funkcjonuje do dziś). Odrodziły się przedwojenne czasopisma matematyczne i zaczęły powstawać nowe, m.in. „Colloquium Mathematicum” we Wrocławiu, który szybko wyrósł wtedy na czołowy ośrodek matematyczny w kraju. Odrodziła się znakomita przedwojenna seria „Monografie Matematyczne”, a wkrótce potem powstała nowa seria pod nazwą „Biblioteka Matematyczna”. Ujawniały się liczne młode talenty, w wyławianiu których wielce się zasłużyła Olimpiada Matematyczna, powołana w 1949 r.

Była to oryginalna polska idea nadania zawodom matematycznym systematycznego charakteru. Inicjatorem było PTM, wykonawcą zaś Ministerstwo Oświaty. Poczynając od 1949 r. Olimpiady Matematyczne odbywają się co roku, a ich idea została rozszerzona w kraju na inne olimpiady tematyczne i na forum międzynarodowe.

Ogólny obraz tej reformy przedstawia *Historia Nauki Polskiej*, tom X (3 części), red. L. Zasztowt i J. Schiller-Walicka, Warszawa 2015. Wpływ tej reformy na matematykę był znaczny, ale jej ocena rysuje się niejednoznacznie, por. uwagi na ten temat w artykule R. Duda, *Polskie Towarzystwo...* op. cit.

Komunistyczna reforma nauki, przygotowywana od 1949 roku i zrealizowana w latach 1951–1952, zmieniła ten pierwotny obraz, cechujący się pionierskim duchem odbudowy i rozbudowy, z wyraźną tendencją do odtwarzania przedwojennych struktur. Duch ten uległ teraz osłabieniu, a struktury zostały w dużym stopniu zmienione. Sama matematyka stosunkowo mało ucierpiała od nacisków ideologicznych, dały natomiast znać o sobie silne tendencje centralizacyjne i nieufność władz do struktur niezależnych. Przebudowany został rynek wydawniczy w kierunku poddania go całkowitej kontroli państwa; w szczególności czasopisma bądź likwidowano (ten los spotkał m.in. zasłużone „Annales de la Société Polonaise de Mathématique”) bądź podporządkowano je PAN („Fundamenta Mathematicae”, „Studia Mathematica” i inne), ale w tym drugim przypadku zapewniono im finansowanie. Drastycznie ograniczono możliwości działania PTM, całkowicie likwidując jego wydawnictwa i ograniczając jego działalność do nauki (wydawnictwa zaczęły się jednak stopniowo odradzać od 1955 r., a działalność zmieniła zakres, rozszerzając się na współpracę ze szkolnictwem wszystkich szczebli).

Reforma wydobyła też na światło dzienne tłący się od kilku lat w środowisku matematycznym spór o dalszą drogę rozwoju, sprowadzający się do wyboru między kontynuacją badań w wybranych dziedzinach, za czym przemawiała zarówno dotychczasowe sukcesy, jak i szczupłość kadr, która nie pozwalała na rozrzutność, a potrzebą wchodzenia na nowe obszary, za czym z kolei przemawiała okoliczność, że matematyka światowa odchodziła już wtedy od głównych dziedzin przedwojennej polskiej szkoły. Spór pozostał szczęśliwie nierozstrzygnięty, wskutek czego później widoczna była zarówno kontynuacja badań przedwojennych, co wskazywało na tkwiący w nich jeszcze potencjał, jak i wchodzenie na nowe obszary, do czego wystarczało talentów i odwagi. Tak więc można powiedzieć, że niezależnie od gruntownej przebudowy całej sfery nauki w latach 1951–1952 impet przedwojennej matematyki polskiej oraz powojenny entuzjizm pionierski odbudowy normalnego życia naukowego sprawiły, że matematyka polska się odrodziła. Odrodziła na obszarach tradycyjnych (teoria mnogości, topologia, logika, analiza funkcjonalna), do których po wojnie doszły krakowskie równania różniczkowe, a jednocześnie rozpoczęła się ekspansja na obszary nowe, jak algebra czy probabilistyka, a potem i inne, gdzie również uzyskiwano znaczące rezultaty. I dzisiaj mamy znanych w świecie matematyków pracujących w wielu dziedzinach.

Czas jednak płynął, zmieniał się świat i zmieniała matematyka na świecie, a w ślad za tym zmieniała się i matematyka polska. Przez pierwszych kilkadziesiąt powojennych lat nie miała ona jednak normalnych warunków rozwoju. Odczuwano ograniczenia doktrynalne, ale o wiele dotkliwsze były utrudnione kontakty z zagranicą, czego jednym ze skutków były silne i długotrwałe tendencje emigracyjne. Po zmianach w 1989 roku warunki rozwoju matematyki polskiej stały się już jednak takie jak w krajach zachodnich, ale długo odczuwano jeszcze skutki izolacji w półwieczu 1939–1989, a nadto pojawiły się zmiany związane z życiem matematycznym, które poważnie to życie zmieniły. Oto niektóre z tych zmian.

Jednym z kluczowych składników przedwojennej matematyki polskiej była działalność PTM i przez kilka pierwszych powojennych lat Towarzystwo to odgrywało podobną rolę w nowej, powojennej rzeczywistości. Co roku

R. Duda, *Emigracja matematyków z ziem polskich*, „Wiadomości matematyczne” 40(2004), s.175-211 oraz 42(2006), s.177-180.

organizowało ogólnopolskie zjazdy (Wrocław 1946, Kraków 1947, Warszawa 1948, Praha 1949 – zjazd wspólny z matematykami czechosłowackimi) i tworzyło nowe oddziały, pełniąc w ten sposób wybitną rolę integracyjną i tworząc na posiedzeniach swoich oddziałów pierwsze ramy powojennej działalności naukowej. Towarzystwo łączyło matematyków krajowych w jedno spójne środowisko, a posiedzenia oddziałów były żywymi seminariami naukowymi. Z czasem jednak, podobnie jak na całym świecie, ciężar pracy naukowej zaczął się przesuwać na specjalistyczne seminaria, co odbierało znaczenie posiedzeniom Towarzystwa. A że wcześniej jeszcze reforma komunistyczna lat 1951–1952 odebrała Towarzystwu prawo reprezentacji matematyki polskiej i organizowania ogólnopolskich zjazdów (ten drugi zakaz dość szybko jednak zniesiono), PTM zaczęło szukać nowych form pracy i znalazło je we współpracy ze szkołą, zwłaszcza średnią, i w popularyzacji matematyki (od obu tych form przed wojną się odżegnywało) oraz w otwarciu się na szersze środowisko, nauczycielskie i inżynierskie (co się nie udało), a także na prowadzeniu własnych serii roczników PTM. W 1955 r. pojawiły się pierwsze dwie serie, a mianowicie „Prace Matematyczne” (seria I; w 1969 r. zmieniły nazwę na „Commentationes Mathematicae”) oraz „Wiadomości Matematyczne” (seria II). Dzisiaj tych serii jest sześć, doszły bowiem „Matematyka Stosowana” (seria III), „Fundamenta Informaticae” (seria IV), „Dydaktyka Matematyki” (seria V; w 2007 r. zmieniła nazwę na „Didactica Mathematicae”) oraz „Antiquitates Mathematicae” (seria VI). Roczniki PTM znacznie wzbogaciły polskie czasopiśmiennictwo matematyczne, serie I i IV osiągnęły status międzynarodowy, a serie V i VI stanowią oparcie dla środowisk dydaktyków matematyki i historyków matematyki, odpowiednio. Rola ogólnopolskich zjazdów, które PTM mogło po paru latach przerwy znów organizować, także jednak znacznie zmalała na rzecz konferencji specjalistycznych i światowych kongresów. W tej sytuacji udaną inicjatywą PTM okazało się organizowanie co parę lat zjazdów wspólnych z jakimś innym towarzystwem matematycznym, np. z amerykańskim (2007), izraelskim (2011), niemieckim (2014). W rezultacie PTM pozostaje poważnym składnikiem polskiego życia matematycznego, ale jego rola jest dzisiaj inna niż przed laty, a zaangażowanie w jego działalność nie jest obecnie duże i wielu matematyków polskich do niego nie należy (przed wojną i przez pierwsze lata powojenne członkostwo PTM było nobilitującym wyróżnieniem, dziś jest przez wielu traktowane jako zbędne obciążenie).

W okresie minionych stu lat zaszły w świecie ogromne zmiany cywilizacyjne, a ostatnie pół wieku jest świadkiem wydatnego ich przyspieszenia, co oczywiście, miało i ma wpływ na matematykę, a w szczególności na jej kształt i znaczenie. Jednym z najbardziej dynamicznych czynników tej ewolucji było pojawienie się komputerów i rozwój informatyki, do czego resztą matematycy walnie się przyczynili, także w Polsce. Rozwój informatyki zrewolucjonizował techniki komunikacyjne i edytorskie, internet oplótl cały glob, a łatwość natychmiastowego i bezpośredniego kontaktu oraz takiegoż przesyłania dużych nawet tekstów radykalnie zmieniła zasady współpracy. Ze współpracownikiem na innym kontynencie można mieć dzisiaj tak dobry i łatwy kontakt, jakby znajdował się on w sąsiednim pokoju, co znacznie osłabiło znaczenie fizycznej bliskości i obniżyło rolę stałych posiedzeń naukowych na rzecz okazjonalnych konferencji. Proces ten przyspieszają ogólnie dostępne i przyjazne programy edytorskie, wskutek czego tracą znaczenie papierowe wersje książek i czasopism, a w konsekwencji także papierowe biblioteki, na rzecz wersji elektronicznych.

Ta ewolucja techniczna ma oczywiście głębokie skutki. Łatwość komunikacji *via* internet, duża mobilność fizyczna wynikająca z możliwości łatwego i szybkiego teraz przemieszczania się po świecie, a także dominujący dziś jeden język (angielski) sprawiają, że współczesny matematyk czuje się obywatelem świata. Motywacje patriotyczne, tak silne w latach międzywojennych i pierwszych powojennych, słabną i tracą anachronizmem. Seria „Monografie Matematyczne”, którą w roku 1932 wspaniale zapoczątkowała monografia Banacha, kładąca podwaliny analizy funkcjonalnej i za którą poszły dalsze tomy, np. również

J. Madey, M.M. Sysło, *Początki informatyki w Polsce*, „Informatyka” 9/10 (2000).

S. Banach, *Théorie des opérations linéaires*, MM 1, Warszawa 1932.

A. Zygmund, *Trigonometric series*, MM 5, Warszawa 1935 (rozszerzone wznowienia 1959, 1968, 1977; przekład rosyjski 1936 i jego wznowienia 1968, 1972).

E. Marczewski, *Dziesięcioro przykazań*. „Wiadomości Matematyczne” 22.2 (1980), s.197-202.

Centrum Banacha powstało w 1972 r. przy IM PAN i poprzez organizowane przez siebie specjalistyczne semestry oferowało atrakcyjną możliwość spotkania i współpracy matematyków Wschodu i Zachodu. Po zmianach politycznych 1989 Centrum trochę straciło na znaczeniu, ale nadal działa.
Por. P. Strzelecki, *Księgozbiór Matematyczny*, „Wiadomości Matematyczne” 51.1 (2015), s.99–100.

Por. A.L. Hammond, *Matematyka – nasza niedostrzegalna kultura*, w książce L.A. Steen (red.), *Matematyka współczesna. Dwanaście esejów*, Warszawa 1983, s.26-48.

Por. głośny esej: E.P. Wigner, *Niepojęta skuteczność matematyki w naukach przyrodniczych*, przytoczony w książce: R. Murawski, *Współczesna filozofia matematyki. Wybór tekstów*, Warszawa 2002, s.293–309.

bardzo wpływowa „biblia” Antoniego Zygmunta (1900–1992), uważana za najważniejsze dzieło analizy matematycznej w XX wieku, i która była kontynuowana przez wiele lat po wojnie – została sprzedana. Własnymi siłami wypchnęliśmy się z międzynarodowego rynku edytorskiego. Zapewne przemawiały za tym jakieś racje ekonomiczne, ale decydujący był brak woli jej utrzymywania przez środowisko, w tym niedostatek potencjalnych autorów, którzy woleli publikować w renomowanych firmach na Zachodzie, oferujących wyższe honoraria i szerszy kolportaż. Innym przykładem osłabnięcia więzi patriotycznych była wspomniana już masowa emigracja do roku 1989.

Zmienił się też etos środowiska naukowego (nie tylko w matematyce), w którym dobro ogólne ustępuje miejsca dobru jednostkowemu. Przykłady już padały: malejąca popularność PTM, wypychanie się z rynku wydawniczego, niechętny stosunek do słabszych ośrodków i niszowych zainteresowań, zanik motywacji patriotycznych. Zmiany te są szczególnie widoczne na tle okresu międzywojennego. W szczególności etos polskiej szkoły matematycznej lat międzywojennych, skodyfikowany przez Marczewskiego, bardzo silnie akcentował życzliwą współpracę i dobro ogólne. Współczesny świat narzucił jednak inną zasadę rozwoju, a mianowicie konkurencję (w myśl której „zwycięża lepszy”) i dobro jednostkowe, które współcześnie zdaje się górować nad dobrem ogólnym. Niewielką jest pociechą, że jest to dzisiaj bolączka powszechna i nie dotyczy tylko Polski czy tylko matematyki.

Temat motywacji patriotycznych jest emocjonalnie drażliwy, trzeba więc powiedzieć, że osłabienie nie oznacza ich zaniku. Jako matematycy odczuwamy dumę z przynależności do polskiej kultury i tradycji polskiej matematyki, utrzymywane są polskie czasopisma matematyczne, cieszyliśmy się z powierzonej nam organizacji Międzynarodowego Kongresu Matematyków (miał się odbyć w roku 1982, ale z powodu wprowadzenia stanu wojennego odbył się z rocznym poślizgiem w roku 1983, przy częściowym jednak bojkocie), znane jest Centrum Banacha (najlepsze lata ma jednak za sobą) i ośrodek konferencyjny w Będlewie (specjalizujący się w organizowaniu krótkich, kilkudniowych konferencji, będący żywym miejscem spotkań matematyków z całego świata), a nawet została podjęta próba założenia nowej serii książkowej. Nie zmienia to jednak faktu, że współczesna świadomość ma silny rys globalny, a wspomniana introdukcja serii nawiązującej do tradycji „Monografii Matematycznych” przędzie cienko i nie ma widoków na powodzenie.

Ważnym elementem obrazu współczesnego świata jest rosnące znaczenie cywilizacyjne matematyki i wzrost powszechnej kultury matematycznej. W drugiej połowie XX wieku miały miejsce silne ruchy reformatorskie w zakresie programów matematycznych w szkołach średnich pod hasłem nadążania za rozwojem i potrzebami. Francja promowała „nową matematykę”, rozumiejąc przez to wprowadzanie do programów szkolnych elementów matematyki wyższej, natomiast Polska... rezygnowała z matematyki na maturze. Obie reformy skończyły się klęską, ale jeśli szkoła francuska spadła z wysoka, to szkoła polska musiała się dźwigać z upadku.

„Kultura matematyczna” nie jest pojęciem sprecyzowanym, podobnie jak nie jest nim „kultura” bez przymiotnika, ale intuicyjnie czujemy, że ma sens mówienie o kulturze matematycznej i że w jej przypadku chodzi zarówno o znaczenie matematyki dla cywilizacji współczesnej, jak i o wzrost kompetencji matematycznych w społeczeństwie. Odbiciem stanu tej kultury jest refleksja nad matematyką. Refleksja ta może mieć charakter filozoficzny (co to jest matematyka?, czym są obiekty matematyczne?, z czego wynika „niepojęta skuteczność matematyki” itp.), historyczny (jakie są korzenie dziejowe matematyki i jak przebiegała jej ewolucja?, co matematyce sprzyjało i jakie były hamulce jej rozwoju?) i dydaktyczny (czego i jak uczyć?). To są pytania ważne i chociaż w środowisku matematycznym dominuje praca w zakresie samej matematyki, to jednak trudno nie odnieść wrażenia, że za granicą poświęca się tej refleksji znacznie więcej uwagi niż u nas. W Polsce znajduje się ona na odległych peryferiach środowiska matematycznego, a jedyne instytucje, które

udzielają jej jakiejś opieki, to PTM, które wydaje dwie serie roczników poświęcone historii i dydaktyce, oraz Instytut Historii Nauki PAN, gdzie można uzyskać stopnie z zakresu historii matematyki (ale jako dyscypliny humanistycznej). Nie widać natomiast tej opieki ze strony Instytutu Matematycznego PAN, który miał być instytucją strategiczną matematyki polskiej, ale tę rolę spełnia w niewielkim stopniu, ani Komitetu Nauk Matematycznych PAN, innych zaś ogólnokrajowych instytucji matematycznych nie ma. Niektóre uniwersytety, jeśli znajdują się śmiałkowie, taką działalność tolerują, np. na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie istnieje seminarium z historii matematyki, ale to nie zmienia ogólnego obrazu zaniedbywanej sfery.

Od opublikowania artykułu Janiszewskiego, który stał się programem rozwoju znacznej części matematyki polskiej i legł u źródeł jej wielkich sukcesów w latach międzywojennych, mija sto lat. Współczesna matematyka polska ma się nieźle, osiągnięcia matematyków polskich są bowiem na świecie znane, czego wyrazem są żywe kontakty z wieloma ośrodkami matematycznymi na świecie, wygłaszane przez matematyków polskich prestiżowe odczyty na kongresach i konferencjach, wydawane przez nich monografie w najlepszych wydawnictwach na świecie itd. Jest to jednak matematyka, której ambicją jest nadążanie za światem, a nie promowanie nowych ścieżek. Nie widać we współczesnej matematyce polskiej jakiejś myśli strategicznej, jakichś szerszych programów rozwoju, nie mówiąc już o motywacji patriotycznej.

W tej sytuacji można postawić prowokacyjne pytanie, czy jest dzisiaj możliwe odrodzenie programu Janiszewskiego i jego przewodniej myśli „wybicia się matematyki polskiej na niezależność”? Niewątpliwie sytuacja jest dziś zgoła odmienna niż lat temu sto. W 1918 roku istniała silna potrzeba zaznaczenia swojej pozycji w świecie po półtorawiekowej politycznej nieobecności, dzisiaj natomiast pozycja ta istnieje i jest uznawana, a zatem specjalnego zapotrzebowania na takie zaznaczenie nie ma. Mimo jednak ogólnie niezłej kondycji matematyki polskiej brak jej dzisiaj rysów specyficznych, które pozwoliłyby jakąś jej część nazwać specyficznie „polską”. Polska szkoła matematyczna lat międzywojennych to już dzisiaj tylko piękna historia, a najważniejsze punkty programu Janiszewskiego straciły oryginalną świeżość i są dzisiaj nie do powtórzenia. Ograniczenie się do jednej dziedziny matematyki nieuchronnie skazywałoby obecnie taką matematykę na peryferyjność (w latach międzywojennych matematyka nie była jeszcze tak szeroko rozwinięta jak obecnie, a teoria mnogości peryferyjna nie była, aspirowała bowiem do roli podstawy matematyki; choć to się nie ziściło, to wypracowane w niej metody przeniknęły całą matematykę, zaś za analizą funkcjonalną we Lwowie stał geniusz Banacha i lwowski *genius loci*). Co więcej, w Polsce aktywnych matematyków jest dziś kilkuset, znajdują się oni w wielu ośrodkach i trudno sobie wyobrazić skłonienie znaczącej ich liczby do wspólnej pracy na jednym polu. Dalej, Janiszewski postulował i praktykował życzliwą współpracę w skupionej wokół siebie grupie, ale to z kolei jest niezgodne z dominującym dziś nastawieniem na konkurencyjność, a nie na dzielenie się pomysłami i wynikami czy wzajemną pomoc. I wreszcie, wizjonerska wizja Janiszewskiego specjalistycznego czasopisma była sto lat temu strzałem w dziesiątkę, ale dzisiaj świat jest tak zalany różnymi czasopismami, że pojawiła się nawet potrzeba ich selekcji, nieznanych wcześniej wskaźników, takich jak „impact factor” i list w rodzaju „listy filadelfijskiej”. Nowa inicjatywa wydawnicza ma dzisiaj niewielkie szanse powodzenia.

To jednak, czego nam dzisiaj ogromnie brakuje i czego możemy się od Janiszewskiego uczyć, to myślenie strategiczne i patriotyczna motywacja.