ROCZNIKI POLSKIEGO TOWARZYSTWA MATEMATYCZNEGO
Seria II: WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE VIII (1965)

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

H. STEINHAUS (Wrocław)

Przemówienie wygłoszone przy nadaniu doktoratu honorowego przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Magnificencjo, Dostojny Panie Dziekanie, Wielce Łaskawy Panie Promotorze!

Uniwersytet imienia Adama Mickiewicza obdarza mnie w tej chwili tytułem doktora. Wysokie odznaczenie, jakim jest doktorat *honoris causa*, rozumiem jako wyraz uznania dla dwóch szkół matematycznych, do których miałem szczęście należeć. Nie będę mówił o lwowskiej, bo mój łaskawy Promotor, swego czasu jej adept, godnie ją w Poznaniu reprezentuje i przeszczepił skutecznie na tutejszy grunt jej matematyczną myśl. O szkole lwowskiej krążą jeszcze dziś anegdoty dotyczące stylu jej pracy. Szkoła wrocławska przejęła częściowo ów styl, ale ma inną problematykę. Młodzi uczeni wrocławscy mieli sposobność porównać nasze zwyczaje z atmosferą naukową Zachodu, zwłaszcza z tym, co widzieli w Stanach Zjednoczonych: wiele centrów, wielu uczonych, duże osiągnięcia; konstatujemy jednak naszą wyższość w umiejętności pracy zespołowej; dzięki temu możemy, mimo licznych trudności — do których zaliczę niskie uposażenia personalne i rzeczowe, brak mieszkań i permanencję katastrofy zwanej reformą szkolnictwa — pretendować do takiego miejsca w tej konkurencji, które jest wyższe niż to, jakie by nam przypadło z tytułu stopy życiowej lub produkcji energii elektrycznej.

Wszelkie uroczystości są okazją do wymiany uprzejmych słów. Ale mój szacunek dla tego Uniwersytetu i dla Uczestników tego Dostojnego Zebrania nie pozwala mi poprzestać na podziękowaniach. Przecież to Wasz doktor *honoris causa*, Kazimierz Twardowski, wygłosił w tej Auli prelekcję o dostojeństwie Uniwersytetu. Prawo i obowiązek głoszenia prawdy *ex cathedra*, oto ówczesna teza poznańska Twardowskiego. Prawda rzadko jest łatwa i nie zawsze wszystkim przyjemna — niech mi będzie wolno powiedzieć, co myślę o fałszywej sytuacji, w jakiej znalazła się matematyka w naszej obecnej rzeczywistości. Uważam tę sytuację za szkodliwą dla społeczeństwa i poniżającą dla matematyków. Jak zwykle, trudno dowiedzieć się z gazet o dzisiejszej roli mate-

matyki, bo prasa mąci jak może wodę w głowach czytelników i rozpowszechnia kilka sloganów rzekomo streszczających pozycję matematyki. Trzy z nich najlepiej imitują prawdę: 1° polska matematyka jest sławna na całym świecie; 2° maszyny elektronowe, to nowe pole popisu dla matematyków, a dla przemysłu i administracji oszczędność, bo móżdżki elektronowe zastąpią całe rzesze buchalterów, kasjerów i rachmistrzów; 3° bez matematyki nie byłoby sztucznych satelitów, kosmonautów i wszelkich cudów rakietowych. Z tych trzech charakterystycznych zdań wyprowadza się wniosek, że w ciągu 20 lat trzeba będzie wykształcić 17000 matematyków! Stąd już łatwo wynika, że w roku 1965 zabraknie ich tysiąc. Po tej prognozie lament: Królowa nauk bez poddanych! (Express Wieczorny, nr 83, 8 kwietnia 1963 r.). Na szczęście nie wszyscy czytają gazety. Jeden z nich, 7-letni syn zdolnego młodego uczonego, mojego kolegi po fachu, zapytany w szkole o zawód ojca odpowiedział: „kolejarz" — „Dlaczego nie powiedziałeś „matematyk"? — pytają go w domu..." „Bo wszyscy by się śmiali ze mnie..." Ale gazety biją na larum, że nie będzie komu uczyć w szkołach ogólnokształcących, skoro na wyższe studia matematyczne zgłosiło się 800 chętnych na 1000 wolnych miejsc, a więc o 20% za mało. Przyjrzyjmy się bliżej gazecie. Slogan o sławie matematyki polskiej nie bardzo się rymuje z drugim o maszynach elektronowych, jako głównym postępem tej nauki, bo polska matematyka zawdzięcza w 95% swą sławę badaniom odległym od konstrukcji maszyn rachunkowych... — jeszcze gorzej zgadza się z trzecim, bo żaden wybitny matematyk polski, a nawet żaden średni nie odznaczył się w trasowaniu orbit lotów kosmicznych (chociaż nazwa „stratosfera", czytana po polsku, przemawia nam do przekonania jako określenie tej sfery). Także nadzieja, że przemysł oszczędzi sporo wydatków personalnych dzięki nowoczesnym komputerom, jest nikła: wciąż jeszcze amortyzacja drogich maszyn zagranicznych i jeszcze droższych krajowych kosztuje więcej niż rachmistrze zastąpieni przez maszyny.

Sytuacja matematyki w Polsce jest tragikomedią omyłek i nieporozumień. Już samo nazywanie „matematyką" rachunków w szkole jest błędne; przecież nikt lekcji czytania i pisania nie nazywa nauką literatury polskiej! Drugim nieporozumieniem, znacznie poważniejszym, jest uporczywe ignorowanie faktu, który zna każdy nauczyciel z doświadczenia: 25% młodzieży męskiej, a trochę więcej żeńskiej, przestaje rozumieć słowa nauczyciela, gdy na tablicy pojawi się symbolika algebraiczna — dla mnie wynika z tego nieodparty wniosek, że zmuszanie wszystkich do nauki matematyki jest podobne do obowiązkowego nauczania muzyki ludzi głuchych. Stąd dalsza konkluzja, że po 6 lub 7 latach nauki należy dać uczniowi wolny wybór między kierunkiem humanistycznym a matematyczno-przyrodniczym. Skierowanie słabych

w matematyce do oddziałów humanistycznych ułatwi im postęp w innych przedmiotach, a ta eliminacja pozwoli nauczycielowi matematyki bez trudu wykonać program w oddziale matematycznym. Ponadto ułatwi znalezienie kandydatów na nauczycieli matematyki, bo będzie ich trzeba w klasach wyższych dwa razy mniej niż obecnie.

Znacznie głębsze jest nieporozumienie, które nazwałbym błędnym kołem. Absolwenci matematyki uniwersyteckiej, to — w ogromnej większości — przyszli nauczyciele wszelkiego rodzaju szkół, niższych, średnich i wyższych. Do czego przyda się ich wiedza? Do nauczania matematyki. Jako uczeni będą dalej studiować matematykę, będą sobie stawiać zagadnienia i rozwiązywać. Ale na ogół ich wyniki będą miały znaczenie teoretyczne — tak jest dziś z wyjątkiem kilku procent. Sporą część czasu zajmą im wykłady i seminaria, a więc praca dydaktyczna. Niemal cała reszta absolwentów znajdzie pracę dydaktyczną i pedagogiczną w szkołach zwykłych — to przelewanie matematyki z jednych mózgów do drugich, jeżeli ma mieć jakiś realny sens, powinno znaleźć odpływ, a więc zakończyć się tam, gdzie ktoś uczy się matematyki bez zamiaru jej dalszego uprawiania, lecz w celu stosowania tej wiedzy do problematów realnych, a nie tylko takich, które obchodzą wyłącznie miłośników matematyki teoretycznej — nazwijmy taki zamiar *programem Archimedesa.* Program ten jest chyba naturalny: przecież absolwenci medycyny co najmniej w 90% wybierają zawód lekarski, a tylko niewielu zamierza oddać się pracy badawczej lub nauczaniu medycyny! Otóż w matematyce program Archimedesa jest czymś nowym. Dziwią mu się dzieci szkolne, które wierzą w kolejarza, ale nie wierzą w matematyka, który nie jest nauczycielem; dziwią się też uczeni matematycy, bo trudno im uwierzyć, żeby ich matematyka mogła się przydać do czegoś więcej niż do habilitacji... Kryzys, który obecnie przeżywa matematyka, jest szczególnie ostry, bo równocześnie zwiększyła się niepomiernie liczba szkół powszechnych, a także — jeżeli mamy wierzyć gazetom — przemysł i handel, górnictwo i rolnictwo, biologia i medycyna, geografia i meteorologia, te wszystkie dziedziny i wiele innych wymagają pomocy matematyka, zwłaszcza w ustroju, który polega na planowaniu w skali krajowej. Gdyby tak było naprawdę, alarm gazet miałby uzasadnienie. Ale rzeczywistość jest inna: w tej chwili zaledwie kilkunastu matematyków jest zatrudnionych w przemyśle (z nich wielu w sposób niewłaściwy), a płonna jest obawa, że trzeba będzie co roku paruset archimedejczyków, i że różne resorty, biura projektów, banki i fabryki będą sobie ich wydzierały, tak jak drużyny sportowe zawodników. Na razie nie ma ani podaży ani popytu. Dlaczego?

Jak przetłumaczyć na dzisiejszy język polski bardzo pruskie zdanie Bismarcka, że „koniec-końcem czymś więcej niż kirasjerem przecież nikt nigdy nie będzie!" Chyba zamiast „kirasjerem" powiem „inżynie-

rem". Bo inżynier wie wszystko: jest fizykiem i matematykiem, jest rysownikiem i monterem, jest wynalazcą i konstruktorem. Widziałem takich inżynierów. Ilu? Jednego! Nazywał się Aleksander Dietzius i był moim szefem w biurze dystrybucji gazu ziemnego — zaangażował mnie jako matematyka; były to lata 1919—1920, a więc 45 lat temu. Od tego czasu nie spotkałem nikogo, kto by umiał tak jak on stawiać matematykowi zagadnienia mające realny sens; dzięki niemu zapoznałem się *in vivo* z programem Archimedesa, a rafinerie firm „Gartenberg", „Waterkeyn" i „Karpaty" miały matematyka do zadań wynikających z wspólnej eksploatacji gazociągu — jakoś nie słyszę, żeby dziś np. Turów miał stałego eksperta matematycznego... Co dziwniejsze, górnictwo i przemysł jeszcze rzadziej korzysta z fizyków niż z matematyków. Trudno mi to wytłumaczyć inaczej, jak głęboką wiarą dyrektorów w kirasjerów... przepraszam za samowolę maszyny do pisania — miało być „inżynierów". Nie chcę tu poruszać trudnej sprawy nauczania matematyki w szkołach politechnicznych — przypadła mi ta rola w pierwszych latach pobytu we Wrocławiu. W każdym razie studenci Politechniki w większości uważali matematykę za jedną z głównych przeszkód na drodze do kariery. Świetny profesor Politechniki Lwowskiej i konstruktor łodzi podwodnych, Ebermann, uważał za balast wszystko, co przekracza zakres wysuwki rachunkowej; nie spodziewajmy się, że matematyk znajdzie w fabryce poparcie u głównego inżyniera, którego mistrzem był niegdyś Ebermann! Tak więc po nitce do kłębka doszliśmy do tego, że to nie dzieci trzeba uczyć, ale dorosłych. Ilu wśród nich wie, co to jest matematyka? Poprzestańmy na przykładzie: towary eksportowe przechodzą przez statystyczną kontrolę jakości w kraju. Polski Komitet Normalizacyjny pracował kilka lat i wydał niemało pieniędzy, zanim ogłosił normę SKJ towarów sztukowych — jest to mała książeczka — wśród jej autorów jest wybitny inżynier i paru matematyków, a od czytelnika nie wymaga ona wyższej matematyki. Znam osobiście szefa Izby Arbitrażowej i wiem, że nigdy o tej normie nie słyszał... wiem także, że nie trzymają się tej normy nasi oficjalni eksporterzy. Wymyślili sami swoją normę, która ma tę właściwość, że duże partie towaru niemal nigdy nie przejdą przez kontrolę, natomiast nawet zły towar da się przepchać małymi partiami. Tym sposobem zmusili sami siebie do transportowania wodomierzy do Egiptu małymi partiami, co utrudnia ich dostarczenie importerowi... egipski odbiorca nie chce uznać samozwańczej normy i sam kontroluje dostawy ponownie, a mianowicie... według polskiej normy PKN! Czy można się spodziewać, że nasz dostawca zatrudni matematyka, skoro nie wierzy w oficjalną normę, którą można kupić za 20 złotych?

Na tym tle wytworzył się niezwykły alians dwóch partnerów: wielcy uczeni, ludzie oddani nauce, matematycy znani na świecie — to jeden partner, którego ani matematyka realna, ani świat realny nie intere-

suje; drugim partnerem jest empiryk, który uważa myślenie za niepotrzebny luksus, a którego wykształcenie nie pozwala mu nawet wyobrazić sobie, czym jest matematyka i jak należy ją stosować. Między tym młotem a tamtym kowadłem znajduje się młody matematyk, który chce stosować swoją wiedzę do praktycznych spraw. Już przy doktoracie staje się przedmiotem dyskryminacji, bo koryfeusz nauki, przebywający stale za granicą — mam na myśli granicę zdrowego rozsądku — żąda od doktoranta, żeby w dysertacji podał nowe twierdzenie matematyczne, choćby praktycznie zbędne — koryfeusz nie rozumie, że większym odkryciem naukowym jest eliminacja matematyki stamtąd, skąd można ją usunąć, niż sztuczne jej wprowadzenie tam, gdzie można się bez niej obejść. Stąd konsekwencje: zdolni matematycy wybierają tematy teoretyczne, aby uniknąć dyskryminacji — ułatwi im to karierę naukową. Ci, którzy mimo wszystko wytrwają przy programie Archimedesa i przepłyną przez Scyllę doktoratu, wpadną później w Charybdę zgranego klubu kirasjerów, którym nie zaimponuje doktorat uniwersytecki.

Może udało mi się przedstawić treść tajnego i nieświadomego porozumienia dwóch kategorii szkodników. Mój zarzut skierowany przeciw tym, którzy nie dorośli do kierowania współczesnymi zespołami produkcyjnymi, bo nawet nie domyślają się, że co drugi ich krok jest błędny, nie wymaga odwagi cywilnej, bo nie zostanie usłyszany... ale atak przeciw kapłanom abstrakcji wywoła reakcję. Łatwo odgadnąć, jaką. Uniwersytety i Akademie mają przywilej swobody badań naukowych — nikt nie może dyktować profesorom, czym mają się zajmować. Ta wolność nauki jest źrenicą jej oka. Mimo to konieczne jest ograniczenie liczby uczonych polskich zajmujących się wyłącznie np. pająkami na Gibraltarze. Skoro matematyka nie znajduje zrozumienia nawet u tych praktyków, dla których jest przeznaczona, nie dziwmy się uczniom Platona, gdy uważają uprawianie matematyki archimedejskiej za niegodne prawdziwego filozofa. Matematyka nie jest nauką kosztowną. Mimo to minister, który ma bronić budżetu w zakresie matematyki na badania naukowe, na publikacje, instytuty, katedry i stypendia, zażąda od specjalisty argumentów. Jeżeli ów informator jest w głębi duszy wyznawcą Platona, jakie to będą argumenty? Przekonany o prymacie matematyki abstrakcyjnej i daleki od dzisiejszego świata zahypnotyzowanego techniką i jej milowymi krokami, czy ma prawo powołać się na praktyczną doniosłość matematyki? Przypuśćmy, że zdecyduje się na negatywny argument, iż nigdy nie wiadomo, który krzew abstrakcyjny i kiedy wyda realne owoce; jeżeli minister jest kirasjerem, odpowie „Hic Rhodus, hic salta"! (1).

(1) „Przeskocz tu i zaraz!".

Kilka miesięcy temu rzeczywistość wmieszała się w fikcyjną rozmowę: okazało się, że bardzo abstrakcyjna i bardzo współczesna teoria procesów stochastycznych (2) usunęła przeszkody utrudniające transport taśmociągowy węgla brunatnego z rozległych odkrywek do stacji agregatów elektroenergetycznych zasilanych stale tym węglem. Pomysł matematyczny zawdzięczamy drowi St. Gładyszowi; inżynierowie-specjaliści twierdzą, że da on olbrzymie oszczędności, większe niż wszystkie sumy wydane dotychczas przez skarb państwa na matematykę.

Niedawno w jednym z wielu periodyków popularnych odezwał się głos o przeciwnej tendencji; tytuł artykułu ostrzega przed matematyką. Autor krytykuje zasadę optymizacji w rozwiązywaniu zadań praktycznych. Jeżeli mamy zamiar brać serio ów głos, to należałoby zakwestionować przed chwilą wspomniane rozwiązanie turoszowskie; wszystko jednak wskazuje na to, że autor sam siebie nie bardzo rozumie... w każdym razie daje on wyraz intencjom pewnych kół, których nie można lekceważyć, choć na to zasługują.

Tak więc główny motyw lamentu odpadł: nie dlatego brak matematyków, że za mało abiturientów zgłasza się na to studium, ale dlatego, że zawód nauczyciela jest mało atrakcyjny — nie dlatego brak matematyków w przemyśle, że brak absolwentów uniwersyteckich, ale dlatego, że przemysł i gospodarka nie rozumie roli matematyka w świecie produkcji materialnej; matematyków traktuje się w zakładach produkcyjnych gorzej niż inżynierów: jeżeli są mało pomysłowi, daje się im zajęcia administracyjne, i to drugorzędne; jeżeli są pomysłowi, nie docenia się ich pomysłów i nie realizuje. Dlatego lepsi i ambitniejsi wybierają karierę naukową.

Tak więc mamy tu przykład towaru, w którym podaż przystosowała się do popytu; popyt jest mały, cena towaru niska, nie dziwmy się, że podaż jest taka nieznaczna. Grozi nam niebezpieczeństwo z innej strony: oto wojska generała Bourbakiego atakują nasze szkolnictwo powszechne. Bourbaki odkrył, że dzieci można od kolebki uczyć logiki matematycznej, teorii mnogości i algebry abstrakcyjnej, bo dzieci strasznie to lubią — na tej drodze można zajść daleko, zwłaszcza, gdy zatai się związek matematyki z geometrią i fizyką... dzieci nie powinny o tym wiedzieć przed pokwitaniem.

Sześć lat temu odbyła się we Wrocławiu konferencja, której przedmiotem była aktualna rola matematyki. Pozwolę sobie odczytać tutaj kilka zdań z protokołów tej konferencji (całość można znaleźć w „Kosmosie B", IV, zeszyt 2 (14) (1958), str. 123-151) — może warto porównać te zdania z tym, co miałem tutaj zaszczyt powiedzieć dzięki cierpliwości i uprzejmości Łaskawego Audytorium!

---

(2) losowych.

„Dyskusja nie idzie w kierunku, który mnie interesuje. Powiedziałem, że Polski nie stać na to, żeby nie wiedziała, co to jest matematyka. Jeden z naszych ekonomistów tak się wyraził: „Jest z nami bardzo źle. Nasz stan finansowy jest opłakany, ale mamy pewne rezerwy. Rezerwą jest np. to, że nie mamy zelektryfikowanej kolei. Wobec tego możemy ją zelektryfikować i możemy na tym bardzo dużo zarobić. Jest kilka takich rezerw". Mnie nie o to chodzi, gdzie matematyka mieszka, w którym z zaświatów, którego rzędu, ale chodzi mi o to, że mamy sytuację, w której trzeba ze wszystkiego korzystać.

Uważam, że matematyka jest tak samo dobra, jak elektryfikacja, pod warunkiem, że się ją stosuje. Tymczasem ta elektryfikacja matematyczna tak wygląda, że zainwestowało się wszystkie pieniądze, żeby zrobić przewody i betonowe słupy, ale nie kupiło się lokomotywy, nie kupiło się samej trakcji. I wszyscy uważają, że bardzo dobrze, że tak jest.

Słyszeliśmy zachwyt nad sztuką dla sztuki i pogardliwe słowo o poziomych pożytkach. Powtarzam, że w naszej sytuacji takie stanowisko jest niedopuszczalne.

Młodzież ze szkoły ogólnej napisała do Jerzego Zawieyskiego, żeby spowodował skasowanie nauki matematyki w szkole, ponieważ nie jest ona do niczego potrzebna.

Czy Państwo myślicie, że ja potępiam tę młodzież? Nie! Uważam, że jest to myśląca frakcja młodzieży, bo jeżeli mniemają, że matematyka nie jest do niczego potrzebna, jeżeli jej potrzeby nie widzą, to mają rację, że piszą o tym. Grzeczny uczeń wierzy profesorowi, ale właśnie ci niegrzeczni, którzy napisali do Zawieyskiego, są mądrzejsi.

A co my im odpowiadamy? Mówimy im o Platonie i sztuce dla sztuki, a więc potwierdzamy ich petycję!

Matematycy polscy twierdzą (nie wszyscy), że ich nauka stoi w Polsce wysoko, a matematycy innych krajów na ogół to zdanie potwierdzają; w każdym razie polska produkcja towaru zwanego matematyką cieszy się na świecie lepszą opinią niż nasza produkcja konserw, tekstyliów lub radioodbiorników. Że nasz kraj znajduje się w tej chwili w sytuacji ekonomicznej bardzo trudnej, wiedzą wszyscy ludzie trzeźwi (nie twierdzę, że mają większość). Ale nawet oni nie wiedzą, że matematyka dysponuje środkami umożliwiającymi ulepszenie produkcji konserw, tekstyliów i radioodbiorników. Próby eksploatacji wiedzy matematycznej do takich i jeszcze dziwniejszych celów natrafiają na opory z wielu stron. To, że twórczość musi być nieskrępowana, że szlachetny mędrzec ma pracować dla czystej wiedzy bez oglądania się na poziome pożytki i że matematyka kosztuje znacznie mniej niż fizyka, a fizyka mniej niż teatr — nie mówiąc już o sporcie —, to wszystko prawda, ale nie o to w tej chwili chodzi. Sesja wykazała, że wielu uczonych polskich nie orientuje się w paradoksalnej roli, którą gra matematyka w polskiej tragedii. Gdy okręt tonie, lepiej wyrzucić fortepian za burtę, niż dyskutować o tym, co grać na nim: Mozarta czy rock and roll. A gdyby nawet matematyka stosowana kosztowała państwo tylko 1000 złotych rocznie, to należy i ten tysiąc skreślić z budżetu, jeżeli ma nadal trwać milcząca zmowa przeciw wszelkiemu stosowaniu nauki do praktyki. A uczonych wyeksportować za dewizy!".