

## Matematyczni „nobliści” na Uniwersytecie Wrocławskim.

Kilkusetosobowe audytorium wypełnione po brzegi, kilkudziesięciu łowców autografów ustawionych w kolejce do wykładowcy, słuchacze zajmujący miejsca na każdym dostępnym skrawku powierzchni, ekipa lokalnej telewizji nadająca relację wprost z sali wykładowej – takie obrazki nie kojarzą się raczej z wykładami matematycznymi. A jednak! Mogliśmy je oglądać na Uniwersytecie Wrocławskim. Okazja była jednak niezwykle – publiczny odczyt wygłaszał Terence Tao.

Wykład odbył się w ramach konferencji „Analysis and Application”, która odbywała się w dniach 4-8 września 2017r. na Uniwersytecie Wrocławskim. Konferencja była poświęcona profesorowi Eliasowi Steinowi, nazywanemu ojcem współczesnej analizy harmonicznej. Elias Stein, od 1963 roku profesor Uniwersytetu Princeton, jest znany nie tylko z prac fundamentalnych dla rozwoju analizy, ale także jako autor legendarnych już podręczników i niezwykle płodny nauczyciel. Wypromował dotychczas ponad pół setki doktorów, w tym dwóch medalistów Fieldsa (Charlesa Feffermana i Terence’a Tao). Za swoją działalność naukową został uhonorowany przez prezydenta Stanów Zjednoczonych Narodowym Medalem Nauki.

Wśród zaproszonych gości, oprócz samego Eliasza Steina, znajdowało wielu znamienitych matematyków, w tym czterech medalistów Fieldsa: Terence Tao (UCLA, medal Fieldsa w 2006r.), Elon Lindenstrauss (Uniwersytet Hebrajski, medal Fieldsa w 2010r.), Charles Fefferman (Princeton, medal Fieldsa w 1978r., najmłodszy profesor w historii Stanów Zjednoczonych) oraz Jean Bourgain (Princeton, medal Fieldsa w 1994r.), który z powodu choroby nie mógł przyjechać i którego na wykładzie zastąpił Semyon Dyatlov. Odczyty wygłosili także m.in. laureaci nagrody Salema: Michael Lacey (Georgia Institute of Technology) i Christoph Thiele (Uniwersytet w Bonn) oraz doktor honoris causa Uniwersytetu Wrocławskiego Fulvio Ricci (Scuola Normale Superiore). Wśród zaproszonych gości znalazło się również dwóch pracowników Instytutu Matematycznego Uniwersytetu Wrocławskiego: Jacek Dziubański i Grzegorz Karch.

Na wieść o konferencji niektórzy nie kryli zdziwienia, że odbywa się ona akurat we Wrocławiu. Można argumentować, że Elias Stein i jego uczniowie są matematycznymi potomkami Hugona Steinhausa, twórcy wrocławskiej szkoły matematycznej. Jednakże znacznie istotniejsze są żywe kontakty, jakie utrzymywał wrocławski ośrodek analizy harmonicznej z Princeton, zadzierzgnięte jeszcze w latach 70’ przez Andrzeja Hulanickiego. Oczywiście konferencja nie mogłaby się odbyć, gdyby te związki nie były bardzo aktywnie rozwijane przez młode pokolenie wrocławskich analityków. Sam Andrzej Hulanicki wielokrotnie zapraszał Eliasza Steina do Polski, lecz odwiedziny ostatecznie nie doszły do skutku. Dopiero jego ostatni uczeń, Mariusz Mirek z Uniwersytetu Wrocławskiego, przed dwoma laty zorganizował wykład Steina we Wrocławiu. I to właśnie on był pomysłodawcą i spiritus movens wrocławskiej konferencji. Mirek pracuje obecnie w Institute of Advanced Studies w Princeton, gdzie ściśle współpracuje zarówno z Eliasem Steinem jak i Jeanem Bourgainem.

Konferencja została objęta patronatem zarówno przez Jarosława Gowina, ministra nauki i szkolnictwa wyższego, jak i Rafała Dutkiewicza, prezydenta Wrocławia. Rafał Dutkiewicz zaprosił uczestników konferencji na przyjęcie do Ratusza. W krótkim przemówieniu rozpoczynającym przyjęcie prezydent Wrocławia stwierdził, że średnie IQ osób obecnych w Ratuszu prawdopodobnie nigdy nie było jeszcze tak wysokie, dodając żartobliwie, że dzieje się tak nie tyle za sprawą uczestników konferencji, co samego profesora Steina. Dodajmy, że miejsce przyjęcia było szczególne: w Ratuszu znajduje się, wśród innych wybitnych wrocławian, popiersie Hugona Steinhausa, naukowego przodka Eliasza Steina i całkiem dużej grupy uczestników konferencji.

Jednym z ważniejszych punktów programu konferencji był publiczny wykład Terence'a Tao. Adresowano go jednak nie tyle do uczestników konferencji (którzy mieli okazję posłuchać Tao dzień później już w mniej publicznej odsłonie), ile do licealistów i studentów. Pięćdziesięciu zdolnych licealistów z Dolnego Śląska już od rana uczestniczyło w warsztatach olimpijskich prowadzonych przez Jarosława Wróblewskiego z Uniwersytetu Wrocławskiego (zresztą kolegi Tao ze studiów doktoranckich w Princeton z lat 90'; panowie wspólnie wygrali nawet wówczas studencki konkurs brydżowy). Odczyt głównego prelegenta został poprzedzony wykładem wprowadzającym prof. Pawła Strzeleckiego z Uniwersytetu Warszawskiego.

Wykład Tao odbył się w liczącym 400 miejsc siedzących audytorium Instytutu Chemii, największej sali audytoryjnej w okolicy Instytutu Matematycznego. Szybko okazało się, że chętnym na wysłuchanie wykładu nie będzie się łatwo pomieścić i to pomimo dostawienia przez organizatorów kolejnych kilkudziesięciu krzeseł. Ponad sto osób musiało więc zająć miejsca stojące. Grono słuchaczy było dość różnorodne – znaleźli się tu zarówno uczestnicy konferencji, pracownicy naukowcy, matematyczni hobbisci, a przede wszystkim studenci i młodzież licealna, przybyła niekiedy z odległych zakątków Polski.

Wprowadzenie do wykładu zostało zilustrowane sławnym i właściwie już ikonicznym zdjęciem dziesięcioletniego Terence'a Tao z siedemdziesięcioletnim Paulem Erdősem rozmawiających o matematyce. Zdjęcie to stało się w kontekście wykładu niezwykle kłamrą. Po pierwsze dlatego, że wykład Tao poświęcony był właśnie rozwiązaniu problemu Erdősa o rozbieżności. Po drugie zostało ono zrobione mniej więcej w tym czasie, w którym Terence'a Tao zdobywał brązowy medal na Międzynarodowej Olimpiadzie Matematycznej w Warszawie. Wizyta we Wrocławiu była pierwszym pobytem Tao w Polsce od tego czasu. Nie omieszkał on odnieść się do tej okoliczności, dodając, że przez ten czas Polska „nieco się zmieniła”.

Terence Tao rozwiązał osiemdziesięcioletni problem o rozbieżności (podobno jeden z ulubionych problemów Erdősa) dwa lata temu, używając technik zaczerpniętych z tak różnych dziedzin matematyki, jak teoria informacji Shannona i analityczna teoria liczb.

Jak wiadomo talent matematyczny nie zawsze idzie w parze z umiejętnością tłumaczenia swoich wyników. Przedstawienie rozwiązania problemu o rozbieżności publiczności o tak dużym zróżnicowaniu kultury matematycznej jest nie lada wyzwaniem, by nie powiedzieć zadaniem niewykonalnym. Terence Tao opowiedział najpierw o nieoczywistych motywacjach problemu Erdősa, po czym przeprowadził parę rozumowań – na tyle prostych, że zrozumiałych praktycznie dla każdego, kto śledził wykład, ale też dobranych tak, aby dać publiczności posmakować, z jakiego typu przeciwnościami musi zmagać się matematyk atakujący ten problem. W końcu wszystko co trudniejsze „schował” prezentując na ostatnim slajdzie jedynie podstawowe omówienie użytych technik. Tym samym dokonał rzeczy, która wydawała się niemożliwa – sprawił, że, jak się wydaje, wszyscy wychodzili z wykładu zadowoleni. Młodzież cieszyła się, że zrozumiała dowody prezentowane przez Terence'a Tao. Bardziej wyrobieni słuchacze mogli zrozumieć, skąd w rozwiązaniu problemu Erdősa pojawiły się techniki z teorii liczb i docenić różnorodność środków użytych w dowodzie. Wreszcie, te osoby, które znały wcześniej szkic dowodu Tao, miały szansę zadać pytanie

Wykład Tao niewątpliwie będzie we Wrocławiu długo wspomniany – zarówno ze względu na wykładowcę, sam wykład, jak i atmosferę, która mu towarzyszyła. Sam Tao wyrażał zdziwienie popularnością, jaką cieszył się jego wykład. Chociaż publiczne odczyty, które wygłasza od czasu do czasu, zazwyczaj ściągają tłumy, ten wrocławski wydawał się jednak wyjątkowy. Pozostaje mieć nadzieję, że na kolejną wizytę Terence'a Tao w Polsce nie trzeba będzie czekać kolejne 30 lat.

Wykład Terence'a Tao, jak też i poprzedzający go wykład Pawła Strzeleckiego, można obejrzeć na profilu Youtube Instytutu Matematycznego UW.

Piotr Borodulin-Nadzieja, Dariusz Buraczewski