



Refleksje pozjazdowe

44. Zjazd Fizyków Polskich, 10–15.09.2017, Wrocław

Edward Rydygier

Tegoroczny 44. Zjazd Fizyków Polskich został zorganizowany we Wrocławiu po raz czwarty. Wrocław jest ważnym ośrodkiem naukowym i akademickim, nawiązującym do spuścizny Lwowa. We Wrocławiu działa 11 uczelni państwowych oraz ponad 20 niepublicznych szkół wyższych, w których kształci się ponad 150 tys. studentów. Działalność naukową i badawczo-rozwojową prowadzi tu, oprócz instytutów uczelnianych i trzech instytutów PAN, szereg innych instytucji, w tym Wrocławskie Centrum Badań EIT+.

44. Zjazd Fizyków Polskich miał wyjątkowo odświętny charakter, gdyż został zwołany w Roku Mariana Smoluchowskiego, którego popiersie na Kampusie Głównym Politechniki Wrocławskiej odsłonięto czwartego dnia obrad. Rok 2017 upamiętniający 100-lecie śmierci naszego wielkiego uczonego został ogłoszony przez Polskie Towarzystwo Fizyczne Rokiem Mariana Smoluchowskiego. Nie udało się przeforsować ustanowienia ogólnopolskiego roku przez Sejm, a tylko w budynku Senatu została otwarta wystawa poświęcona życiu i działalności prof. Smoluchowskiego.

Zjazdowi Fizyków Polskich patronował wicepremier, Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego dr Jarosław Gowin oraz prezydent Wrocławia dr Rafał Dutkiewicz. Zjazd został zorganizowany przez Oddział Wrocławski PTF, Wydział Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej, Wydział Fizyki i Astronomii Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu. Miejscem Zjazdu było nowoczesne Centrum Kongresowe Politechniki Wrocławskiej. Obrady uświetnili wykładami trzej laureaci Nagrody Nobla z fizyki: prof. Shuji Nakamura (Uniwersytet Kalifornijski w Santa Barbara), któremu Nagroda Nobla została przyznana w 2014 roku za wynalezienie wydajnej diody emitującej światło niebieskie, prof. Theodor W. Hänsch (Uniwersytet Monachijski), Nagroda Nobla w 2005 roku za rozwój precyzyjnej spektroskopii laserowej oraz prof. Gerard 't Hooft (Uniwersytet w Utrechcie), Nobel w 1999 za wyjaśnienie kwantowej struktury oddziaływań elektroslabych. Wykład pt. „Filozoficzna droga Einsteina” wygłosił ks. prof. Michał Heller (Uniwersytet Papieski Jana Pawła II w Krakowie), laureat Nagrody Templetona w 2008. Wykłady plenarne wygłosiło kilku zdobywców Nagrody Fundacji na rzecz Nauki Polskiej zwanej „polskim Noblem”, w tym dwaj laureaci edycji tej nagrody w roku 2016: prof. Józef Spałek (Uniwersytet Jagielloński) i prof. Marek Samoć (Politechnika

Wrocławska). Wykład inauguracyjny pt. „Cudze chwalicie, swego nie znacie...” wygłosił prof. Andrzej Kajetan Wróblewski (Uniwersytet Warszawski).

Dydaktyce fizyki poświęcona została równorzędna sesja specjalistyczna, a swoje prace zaprezentowali także nauczyciele w ramach sesji plakatowej. W tym roku problemy dydaktyki fizyki połączono tematycznie z popularyzacją nauki, a dwuczęściowa sesja nt. „Dydaktyka i popularyzacja” została przeprowadzona w pierwszym dniu obrad, w poniedziałek 11 września. Zorganizowano ponadto otwartą sesję popularnonaukową oraz pokazy dla uczniów. W przeddzień Zjazdu odbyła się Konferencja Dydaktyczna.

Tegoroczna konferencja była poświęcona metodom aktywnego nauczania fizyki. Wprowadzeniem do obrad było wystąpienie Tomasza Greczyło z Zakładu Nauczania Fizyki Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Wrocławskiego nt. „Po co nam podstawa programowa fizyki?”. Wystąpienie dotyczyło podsumowania pracy zespołu ekspertów, powołanego przez Minister Edukacji Narodowej Annę Zalewską, nad tworzeniem podstawy programowej kształcenia ogólnego z przedmiotu fizyka. W ramach konferencji zostały przeprowadzone warsztaty nauczania przez działanie. Zajęcia w czasie warsztatów miały charakter praktyczny. Dagmara Sokołowska z Uniwersytetu Jagiellońskiego przeprowadziła zajęcia warsztatowe oparte na stosowanej na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ metodzie prowadzenia ćwiczeń rachunkowych dla I roku kierunków: fizyka, biofizyka, zaawansowane materiały i nanotechnologia oraz studiów matematyczno-przyrodniczych. W trakcie zajęć studenci sami biorą odpowiedzialność za ich przebieg, rozwiązują problemy teoretyczne w parach lub w kilkusobowych grupach we własnym tempie, niezależnym od tempa pracy innych. Asystent pełni w tej metodzie rolę wspierającą, opartą na indywidualnym podejściu do każdego studenta z osobna. Tomasz Greczyło z Zakładu Nauczania Fizyki Uniwersytetu Wrocławskiego koordynował wykonanie przez uczestników wybranych demonstracji i doświadczeń zawartych w nowej podstawie programowej kształcenia ogólnego z przedmiotu fizyka. Ćwiczenia zostały przeprowadzone w grupach dwuosobowych, a na zakończenie odbyła się dyskusja nad zaletami i wadami nauczania przez działanie. Zasław Adamaszek, autor książek popularyzujących naukę przez samodzielne wykonywanie doświadczeń z cyklu „Laboratorium w szufladzie” (Wydawnictwo Naukowe PWN), wskazał na biologię jako najlepsze zastosowanie praw fizycznych w praktyce. W trakcie warsztatów autor wykazał, że obserwując specyficzne cechy świata ożywionego można dostrzec stojące za nimi uwarunkowania wynikające z praw fizyki. Korzystając z tej wiedzy fizyk, we współpracy z nauczycielem przyrody, geografii lub chemii, może łatwo stworzyć cykl lekcji interdyscyplinarnych, na których tradycyjny podział przedmiotowy zostaje zastąpiony spojrzeniem wielostronnym. Warsztaty pt. „Skąd brać darmowe treści i zasoby graficzne na lekcje fizyki?” przeprowadzili Andrzej Pieńkowski i Kamil Śliwowski z Fundacji „Katalyst Education” z Warszawy.

Autorzy podkreślili, że materiały multimedialne mogą bardzo pomóc w wyrównywaniu szans edukacyjnych słabszych uczniów do poziomu reszty klasy i równocześnie uatrakcyjnić lekcje. Pokazali, jak szukać w Internecie wybranych źródeł treści i zasobów graficznych przydatnych na lekcjach fizyki, z których można korzystać nie tylko w szkole, ale również legalnie i za darmo do tworzenia materiałów publikowanych dalej w sieci (np. scenariuszy lekcji, podręczników, blogów szkolnych i nauczycielskich).

Aktywne metody nauczania są obecnie uważane za najskuteczniejsze sposoby przekazywania wiedzy uczniom. Umiejętność korzystania z metod aktywne- go nauczania jest wymagana od słuchaczy studiów pedagogicznych i studiów podyplomowych przygotowania pedagogicznego. Propagowanie tych nowoczesnych metod nauczania wśród nauczycieli praktyków jest wskazane, a zatem ukierunkowanie tegorocznej Konferencji Dydaktycznej na metody aktywnego nauczania fizyki było pozytywne i uzasadnione.

Organizatorzy Zjazdu umożliwili nauczycielom przeprowadzenie dwuczęściowej sesji dotyczącej dydaktyki i popularyzacji w pierwszym dniu obrad. Wcześniej nastąpiło otwarcie Zjazdu i uroczyste przyznanie Medalu Smoluchowskiego oraz nagród PTF, odbył się wykład inauguracyjny i wykłady plenarne. Jeśli chodzi o środowisko nauczycieli, to Nagrodę PTF I stopnia im. Grzegorza Białkowskiego dla wyróżniających się nauczycieli i Medal im. Grzegorza Białkowskiego otrzymała **dr Anna Kaczorowska** (Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego), za szczególne zasługi dla oświaty i wychowania, w szczególności w zakresie działalności dydaktycznej i wychowawczej na rzecz młodzieży oraz kształcenia i doskonalenia nauczycieli. Nagrodę PTF II stopnia dla wyróżniających się nauczycieli otrzymał **mgr Piotr Kononowicz** (nauczyciel fizyki pracujący w różnych szkołach lubelskich), za zaangażowanie w pracę z uczniami zainteresowanymi fizyką. Nagrodę PTF III stopnia dla wyróżniających się nauczycieli otrzymał **mgr Andrzej Majewski** (nauczyciel w Zespole Szkół Licealnych im. Bolesława Chrobrego w Leżajsku) za skuteczność i wysoki poziom nauczania w zakresie fizyki i informatyki oraz ich zastosowań w technologii. Wyróżnienia otrzymali: mgr Dariusz Bossowski (Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2 w Białymstoku) za wysoki poziom nauczania i zaangażowanie w pracę z uczniami zainteresowanymi oraz mgr Agnieszka Bójko (Zespół Szkół nr 17 im. Zawiszków Proporcja „Victoria” oraz Społeczne Gimnazjum nr 4 w Warszawie) za różnorodne działania służące rozbudzeniu zainteresowań naukowych. Nagrodę PTF za popularyzację fizyki i Medal im. Krzysztofa Ernsta otrzymał dr hab. Piotr Sułkowski (Instytut Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Warszawskiego). Laureat jest znany z inicjatywy rozwinięcia i utrwalenia przedsięwzięcia popularyzatorskiego „Zapytaj fizyka” (<https://zapytajfizyka.fuw.edu.pl>), które osiągnęło wielowątkową skalę oddziaływania na wszystkie środowiska społeczne, najpierw w Warszawie, a później w całej Polsce poprzez media tradycyjne oraz

Internet. Polskie Towarzystwo Fizyczne przyznało także nagrody za najlepsze prace doktorskie i magisterskie.

Najważniejsza Nagroda PTF, jaką jest Medal Mariana Smoluchowskiego, została przyznana prof. dr hab. Jerzemu Lukierskiemu (Instytut Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Wrocławskiego) za wybitny wkład do opisu oddziaływań fundamentalnych i rozwoju fizyki matematycznej w Polsce. Nagrodę Naukową PTF im. Wojciecha Rubinowicza otrzymał dr hab. Grzegorz Sęk (Wydział Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej) za pionierskie badania własności optycznych i ekscytonowych nowych nanostruktur epitaksjalnych emitujących w zakresie bliskiej podczerwieni. Odznaczony Medalem Smoluchowskiego prof. Jerzy Lukierski wygłosił wykład plenarny poświęcony kwantowej grawitacji.

Popołudniowa sesja „Dydaktyka i popularyzacja” składała się z dwóch części – pierwszej, pod przewodnictwem Ewy Dębowskiej z Uniwersytetu Wrocławskiego, poświęconej metodom i treściom nauczania fizyki w szkole i drugiej, pod przewodnictwem Tadeusza Wibiga z Uniwersytetu Łódzkiego, poświęconej eksperymentom fizycznym w dydaktyce i wykorzystaniu nowoczesnych technologii informatycznych w nauczaniu fizyki. Wprowadzeniem do obrad było wystąpienie Wojciecha Małeckiego z Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej we Wrocławiu nt. „Szkolna fizyka na miarę czasów – zmieniamy reguły gry”. Referent wskazał na potrzebę zmian systemowych, które podniosłyby prestiż fizyki w oparciu o nowe reguły, polegające na otwarciu szkoły na świat, a nie zamykaniu świata w klasie. Świat należy traktować jako laboratorium, uczyć się w terenie, badać zjawiska fizyczne pod kątem ich relacji z życiem codziennym.

Do idei referatu wstępnego nawiązywało wystąpienie Anity Skrzyńiarz nt. „Szkoła, której atutem jest brak tradycji”. Referentka przedstawiła swoje doświadczenia z pracy nauczycielskiej w zespole szkół obejmujących gimnazjum i liceum, który powstał w 2014 r. pod patronatem władz Politechniki Wrocławskiej jako Zespół Szkół Akademickich Politechniki Wrocławskiej. Ze względu na patronat wyższej uczelni technicznej, w placówce postawiono na nauczanie przedmiotów ścisłych – matematyki i fizyki. W rezultacie wielu jej absolwentów decyduje się studiować na Politechnice Wrocławskiej.

Podobnie referat Ludwika Lehmana (nauczyciela z II Liceum Ogólnokształcącego im. M. Kopernika w Głogowie) pt. „Jak (nie) należy uczyć fizyki” nawiązywał do referatu wstępnego. Odnośnie postulatu konieczności oparcia się na nowych regułach nauczania fizyki, Ludwik Lehman wskazał, że przyczynami traktowania fizyki jako przedmiotu najtrudniejszego i nie lubianego są błędy popełniane w procesie nauczania. Także ograniczanie nauczania fizyki do zagadnień klasycznych jest błędem, gdyż podstawowym wyzwaniem współczesności jest nauczanie choćby elementów fizyki kwantowej. Pokutuje opinia, że fizyka kwantów jest za trudna dla uczniów, a tymczasem i ten dział fizyki moż-

na przedstawić prosto. Niestety nikomu nie chce się „ruszyć głową”, gdyż popularyzacja wiedzy nie jest łatwym zadaniem. Referent polecił nauczycielom XII Jesienną Szkołę „Dydaktyki Fizyki w Borowicach”. Szkoła ta jest organizowana przez Instytut Nauk Technicznych Dolnośląskiej Szkoły Wyższej we Wrocławiu we współpracy z grupującym najaktywniejszych nauczycieli fizyki niezależnym Tajnym Komitetem Organizacyjnym wraz z Okręgową Komisją Egzaminacyjną we Wrocławiu, Ogólnopolską Szkołą Informatyki „CompuTrain” z Warszawy i Scientia Institute z Wrocławia. Wymiana doświadczeń nauczycieli, doradców metodycznych oraz pracowników uczelni kształcących nauczycieli fizyki i wspólna praca pozwala na efektywne poszukiwanie nowego przystającego do zmian w rzeczywistości szkolnej standardu metodycznego służącego poprawie efektów pracy nauczyciela fizyki na wszystkich szczeblach edukacji. Organizatorzy zapraszają uczestników do udziału w specjalnej sesji merytorycznej o oszczędzaniu energii, dostarczającej wiedzy, jak o tym uczyć i jak przygotować uczniów do udziału w dyskusji o problemach energetycznych swojego gospodarstwa domowego, miejscowości, kraju, świata. Przewidziana jest sesja poświęcona „megatrendom” metodycznym w nauczaniu, w ramach której będzie można przedstawić wyniki swoich doświadczeń, rezultaty prac badawczych w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych i matematyki oraz zastosowań technologii informacyjnych w nauczaniu tych przedmiotów, badań nad wprowadzaniem nowych rozwiązań w kształceniu i doskonaleniu przyszłych nauczycieli fizyki (programy studiów, aktywne formy, materiały pomocnicze, współpraca ze szkołami).

Ostatni referat w pierwszej części sesji został przedstawiony przez Włodzimierza Natorfa z IX Liceum Ogólnokształcącego im. Klementyny Hoffmanowej w Warszawie, a dotyczył „Rekomendacji PTF na temat metod analizy wyników doświadczeń w nauczaniu szkolnym”. Referent wraz grupą fizyków z uczelni wyższych w Krakowie, Warszawie, Szczecinie oraz z Instytutu Fizyki PAN w Warszawie opracował projekt ujednoczenia stosowanych do tej pory różnych metod wyznaczania i różnych form zapisu niepewności pomiaru.

Drugą część sesji dydaktycznej rozpoczął Jerzy Jarosz z Pracowni Dydaktyki Fizyki Instytutu Fizyki Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach referatem nt. „Po co nam eksperyment w dydaktyce?”. Referent przypominał, że eksperyment stosowany w dydaktyce i edukacji akademickiej, a także edukacji pozaformalnej ma całkiem inne cele i pełni znacznie bardziej zróżnicowaną rolę niż eksperyment w nauce. Eksperyment w dydaktyce musi, oprócz jednoznaczności i powtarzalności, spełniać znacznie więcej warunków, aby można go było uznać za dobry. Posługiwanie się eksperymentem dydaktycznym stawia przed nauczycielem wiele wymagań i oznacza konieczność poświęcenia sporej ilości czasu i pracy.

Referat pt. „Biofizyka demonstracyjna – symulacje biologiczne” Anety Miki z Wyższej Szkoły Edukacji i Terapii, Wydział Zamiejscowy w Szczecinie, na-

wiązywał do poprzedniego referatu o eksperymencie w dydaktyce. W szkołach średnich projekty biofizyczne umożliwiają przeprowadzenie zintegrowanego nauczania przedmiotów przyrodniczych, pozwalają na zauważenie przez uczniów związków i wzajemnych korelacji między przedmiotami. Podczas wystąpienia, referentka zaprezentowała działanie wybranych, prostych modeli biofizycznych wraz ze wskazaniem na ich funkcję poznawczą.

Przemysław Duda z Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej w referacie pt. „Multimedialny podręcznik z fizyki” zaprezentował podręcznik do fizyki, który został opracowany w ramach projektu „Fizyka – multimedialne środowisko nauczania fizyki dla szkół ponadgimnazjalnych”. Podręcznik obejmuje cały materiał podstawy programowej nauczania fizyki w szkołach ponadgimnazjalnych w zakresie podstawowym i rozszerzonym. Treść podręcznika ilustrowana jest ogromną ilością filmów i animacji komputerowych. Integralną częścią podręcznika są również wirtualne eksperymenty fizyczne, Internetowe Laboratorium Fizyki oraz zadania z pogranicza informatyki i fizyki. Podręcznik został dopuszczony do użytku szkolnego i jest dostępny na stronie internetowej pod adresem <http://ilf.fizyka.pw.edu.pl/podręcznik>. Niestety, aktualne zmiany w systemie edukacji powodujące likwidację gimnazjów wymagają konieczności opracowania nowej podstawy programowej. A zatem przedstawiony podręcznik wymaga korekty.

Ostatni referat nt. „ARDUINO – potężne narzędzie na lekcji fizyki i nie tylko” przedstawił Mirosław Brozis z I Liceum Ogólnokształcącego w Słupsku oraz z Akademii Pomorskiej w Słupsku. Referent zaprezentował wykorzystanie w dydaktyce fizyki taniego układu programowalnego ARDUINO. Intuicyjna obsługa i ogromna ilość przykładów w zastosowaniu dostępna w Internecie pozwala na rozpoczęcie pracy z programowaniem już z uczniami szkoły podstawowej. Zajęcia z obsługi ARDUINO prowadzone są w ramach Słupskiej Szkoły Młodych Fizyków przy Akademii Pomorskiej w Słupsku.

Podsumowując sesję „Dydaktyka i popularyzacja”, należy podkreślić, że w całości poświęcona była dydaktyce fizyki i zmianom w systemie edukacji, a temat popularyzacji nauki został pominięty. Wątki dotyczące popularyzacji nauki można było spotkać w referatach przedstawionych w formie plakatów w sesji plakatowej przeprowadzonej w drugim dniu obrad, m.in. był plakat dr Edwarda Rydygiera z Urzędu m.st. Warszawy pt. „Medialny przekaz wiedzy fizycznej”. Plakat rozwijał kierunki z sesji dydaktycznej przeprowadzonej na poprzednim zjeździe fizyków w Kielcach (2015), dotyczącej edukacji pozaszkolnej i medialnej. Twórcy reformy systemu edukacji założyli, że społeczeństwo będzie pozyskiwać wiedzę naukową ze źródeł pozaszkolnych. Takimi źródłami miały być muzea nauki, różne pikniki i festyny naukowe oraz media i Internet. W założeniu media miały spełniać rolę edukacyjną i popularyzatorską. Niestety, nie przewidziano zmian kulturowych w społecznym odbiorze nauki i traktowaniu naukowców objawiających się utratą prestiżu zarówno pro-

fesji naukowca, jak i nauczyciela, co wynika z degrengolady inteligencji, powszechnego przyzwolenia na ignorancję, a także obniżenia standardów nauczania związanych z masowością szkolnictwa wyższego. Środki masowego przekazu uległy komercjalizacji, wobec czego media traktują doniesienia naukowe tak, jak ciekawostki lub sensacje, a z odkrywców robią celebrytów. Organizowane są nawet konkursy dla naukowców na ciekawe przedstawienie publiczności swoich osiągnięć w ciągu kilku minut. Prasowe informacje naukowe i artykuły popularyzatorskie zawierają wiele błędów, czy też pomyłek, świadczących o tym, że ich autorzy posiadają ograniczoną wiedzę na tematy naukowe. Mimo tego redakcje nie korzystają z pomocy konsultantów naukowych z powodu oszczędności. Podobnie dzieje się w redakcjach wydawnictw książek popularnonaukowych, zwłaszcza przy tłumaczeniach z obcego języka. Redakcje oszczędzają na wynagrodzeniu i najmują do tłumaczenia marnych specjalistów. W rezultacie czytelnicy otrzymują błędne wiadomości naukowe, których nie potrafią skorygować korzystając z innych źródeł, np. Internetu. Niestety, także źródła internetowe są obarczone błędami.

Popularyzacji fizyki poświęcony był też plakat pt. „Popularyzacja nauki przez studentów Instytutu Fizyki Akademii Pomorskiej w Słupsku” autorstwa Anny Kamińskiej, Agnieszki Włodarkiewicz i Mary Szynszeckiej z Akademii Pomorskiej w Słupsku. Instytut Fizyki Akademii Pomorskiej w Słupsku prowadzi szereg działań popularyzatorskich, w których chętnie biorą udział także studenci.

44. Zjazd Fizyków Polskich pozostawił we Wrocławiu dwa trwałe obiekty: tablicę na fasadzie domu urodzenia Noblisty Maxa Borna i popiersie wybitnego polskiego fizyka Mariana Smoluchowskiego.



Na zakończenie Zjazdu ustępująca Prezes PTF prof. Katarzyna Chałasińska-Macukow poinformowała, iż następny 45. Zjazd Fizyków Polskich odbędzie się w Krakowie.