

Piękny umysł



Monika Redzisz 2009-11-10, ostatnia aktualizacja 2010-03-16 00:10:45.0

Dwanaście wybitnych naukowców w obiektywie Zorka Project. Stypendystki Fundacji na rzecz Nauki Polskiej zostaną dziewczynami z kalendarza na przyszły rok. Nam opowiadają o wszechświecie, rzodkiewniku i ekstazach przeżywanych w laboratorium

Podróż przez wszechświat

Dr hab. Dorota Rosińska pracuje w Instytucie Astronomii na Uniwersytecie Zielonogórskim. Jest stypendystką programu Fundacji na rzecz Nauki Polskiej FOCUS (edycja 2007), dzięki któremu może utworzyć zespół naukowy. Zajmują się badaniami związanymi z falami grawitacyjnymi.

Jesteśmy wszyscy bardzo podekscytowani nową możliwością obserwacji wszechświata. Promieniowanie grawitacyjne to oddziaływanie innego rodzaju niż to, do którego jesteśmy przyzwyczajeni. Fale grawitacyjne nie rozchodzą się po prostu w czasoprzestrzeni jak na przykład fale elektromagnetyczne; fale grawitacyjne to oscylacje samej czasoprzestrzeni. Fala grawitacyjna powoduje, że przestrzeń kurczy się i rozszerza, my - razem z nią. Fale elektromagnetyczne są absorbowane przez materię międzygwiazdową oraz przez atmosferę ziemską; fale grawitacyjne natomiast podróżują przez wszechświat praktycznie bez przeszkód. Dzięki nim będziemy mogli zobaczyć obiekty, których nie możemy zobaczyć w żaden inny sposób - na przykład zlewające się dwie czarne dziury, gwiazdy neutronowe, powstawanie i oscylacje czarnych dziur w supernowych czy też nawet początki wszechświata.

Istnienie tych fal zostało przewidziane przez ogólną teorię względności Einsteina, uczeni od lat próbowali je wykryć, ale do tej pory nie było odpowiednich technik badawczych. W tej chwili na świecie istnieje kilka nowoczesnych obserwatoriów fal grawitacyjnych wykorzystujących technikę interferometrii: we Włoszech (VIRGO), w Stanach Zjednoczonych (LIGO), Niemczech (GEO600) i Japonii (TAMA300). Planowany jest również eksperyment o nazwie LISA w przestrzeni kosmicznej. Detektory naziemne to lustra umieszczone naprzeciw siebie w dwóch rurach (ramionach interferometru) o długości od kilkuset metrów do czterech kilometrów, skrzyżowanych pod kątem prostym. W środku jest próżnia. Rozchodząca się fala sprawia, że jedno ramię się wydłuża, a drugie skraca. Wiązka laserowa mierzy zmiany długości ramion.

Detektory VIRGO i LIGO osiągnęły już zamierzoną czułość i już zbierają unikatowe dane. W przyszłości, w 2012 r., planowane są kolejne usprawnienia, co zwiększy dziesięciokrotnie zasięg detektorów. Grupa polskich naukowców tworząca zespół POLGRAW, której jestem członkiem, dołączyła do eksperymentu VIRGO w zeszłym roku. W grupie jest ok. 150 osób, z Polski jest nas kilkanaścioro. Jesteśmy pionierami nowej dziedziny astrofizyki - astronomii fal grawitacyjnych.

Zrobiłam doktorat w CAMK PAN w Warszawie. Następnie wyjechałam do paryskiego obserwatorium. Potem wygrałam konkurs na najlepszy projekt badawczy obcokrajowca w Hiszpanii i tam spędziłam kolejne półtora roku. Obecnie prowadzę badania w Instytucie Astronomii na uniwersytecie w Zielonej Górze.

Miasta przyszłości

Justyna Zdunek-Wielgołaska, Zakład Architektury Polskiej, Pracownia Historii Budowy Miast na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej, stypendystka programu START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (edycja 2008).

Zawsze interesowała mnie tematyka urbanistyczna, miasto i jego problemy; fascynowało mnie to, że tyle rzeczy trzeba ze sobą zgrać, żeby organizm miejski dobrze funkcjonował.

Na studiach doktoranckich otrzymałam stypendium Fulbrighta i wyjechałam na Uniwersytet Kalifornijski w Berkeley; zajmowałam się problematyką modernizacji miast amerykańskich. Wyniki prowadzonych tam badań wykorzystałam w swojej rozprawie doktorskiej jako materiał porównawczy dla miast polskich. Wkrótce przystępuję do obrony doktoratu na temat pozaplanistycznych determinant kształtowania przestrzeni publicznych w Płocku i Radomiu w okresie transformacji systemowej. Okazało się, że Płock ambitniej podjął wyzwania wynikające z nowej sytuacji administracyjnej i gospodarczej. Jego władze i mieszkańcy stosunkowo szybko zaczęli wdrażać projekty rewitalizacyjne, kierując się zasadami wolnorynkowymi.

Pierwsze projekty rewitalizacyjne zaczęły się w latach 90. Miasta polskie dopiero się uczą, jak wykorzystywać środki unijne do odnowy przestrzeni publicznej. Bardzo ważne jest zaangażowanie społeczne, a tego w Polsce wciąż brakuje. Brak poczucia społecznej odpowiedzialności za otoczenie, dziedzictwo historyczne i kulturowe paraliżuje wiele inicjatyw i wpływa destrukcyjnie na otoczenie. Widać to choćby w moim rodzinnym Otwocku, w którym zanika spuścizna architektury drewnianej - styl świdermajer niszczy się. Zdarzają się przypadki podpalenia, kiedy właściciel dowiaduje się, ile kosztowałaby go renowacja domu i jakie są ceny gruntu.

W przyszłości chcę kontynuować badania nad rewitalizacją miast, próbując znaleźć rozwiązania optymalnie łączące ochronę tego, co historyczne, i promocję tego, co nowoczesne. Miasta przyszłości to miasta multifunkcyjne, złożone, wielowymiarowe, które jednocześnie odpowiadać będą potrzebom różnych grup społecznych, w których jest miejsce na eksperyment architektoniczny, ale jednocześnie chroni się to, co wartościowe w krajobrazie miejskim.

Lady wśród rycezy holografii

Prof. dr hab. inż. Małgorzata Kujawińska pracuje na Politechnice Warszawskiej w Instytucie Mikromechaniki i

Fotoniki. Jest kierownikiem Zakładu Inżynierii Fotonicznej i senatorem Politechniki Warszawskiej. Laureatka subsydium profesorskiego MISTRZ Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (edycja 2001). Jestem naukowcem i wynalazcą.

Politechnikę Warszawską wybrałam trochę z przekory, bo mój starszy brat, który studiował fizykę na uniwersytecie, uważał, że inżynierowie to taki drugi sort, że nauka jest tworzona na uniwersytecie. Postanowiłam mu udowodnić, że nie. Zdałam na Wydział Mechaniki Precyzyjnej. Zaczynała się wtedy w Polsce era laserów. Poszłam na pierwszy w Polsce wykład o holografii. Zobaczyłam, jak pod wpływem światła powstaje trójwymiarowy obraz. Zachwyciło mnie to i zafascynowało. To był przełom.

W 1987 r. dostałam stypendium British Council i wyjechałam do Anglii. Na początku w laboratorium wszyscy patrzyli na mnie, jakbym przyjechała z kraju białych niedźwiedzi. Zagląдали do pokoju, wyraźnie sprawdzając, czy wiem, jak posługiwać się narzędziami. Dopiero po kilku tygodniach zrozumieli, że jestem równym partnerem. To, co najbardziej lubię, to praca w laboratorium. Jestem przede wszystkim eksperymentalistką. Czego mi potrzeba do rejestracji hologramu? Stołu stabilizowanego od drgań, lasera, czyli źródła światła koherentnego, oraz płyty holograficznej, na której są prążki, które mają gęstość do 3 tys. linii na milimetr, a więc kilkadziesiąt razy większą niż rozdzielczość typowych materiałów fotograficznych lub matryc cyfrowych aparatów fotograficznych.

Oprócz holografii zajmuję się zastosowaniami różnych optycznych metod pomiarowych - w przemyśle, medycynie, multimediami czy badaniach obiektów inżynierskich. Informacja kodowana jest we wzorze prążków, który następnie analizowany specjalnymi metodami daje ilościową informację o deformacjach w różnego rodzaju konstrukcjach. W podobny sposób badamy wady postawy człowieka. Uważam, że to, co się wytworzy na uczelni, powinno być jak najszerzej wdrażane. Niestety, w liczbie patentów i wdrożeń Polska jest niemal na szarym końcu. Od roku '94 współpracuję z największą na świecie organizacją optyczną International Society for Optical Engineering (SPIE). Jako pierwsza kobieta byłam wybrana do rady dyrektorów, a w 2005 zostałam jej pierwszym prezydentem - kobietą. Reprezentowałam organizację na całym świecie - w Indiach i Australii, Japonii i Ameryce. Trochę śmiesznie to wyglądało - 50 panów i ja jedna sierotka. Jestem też jedyną na świecie lady w Stowarzyszeniu Rycerzy Holografii. Miałam bardzo wiele propozycji, żeby się przenieść za granicę. Ale nie, ja wolę być tutaj. Myślę, że udało mi się stworzyć doskonałą ekipę, na poziomie światowym. Poza tym - jakkolwiek by to brzmiało patetycznie - jestem patriotką. Moim marzeniem jest stworzenie w Warszawie Instytutu Fotoniki. I chyba krok po kroku się do tego zbliżam.

Ogier i spermatogeneza

Prof. Barbara Bilińska pracuje w Instytucie Zoologii UJ, jest kierownikiem Zakładu Endokrynologii i Hodowli Tkanki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Laureatka subsydium profesorskiego MISTRZ Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (edycja 2008).

Endokrynologią i biologią rozrodu zajmuję się od ponad 30 lat. Przedmiotem moich badań prowadzonych zarówno in vivo, jak i in vitro jest regulacja hormonalna funkcji gonady męskiej i męskiego układu rozrodczego. Model badawczy stanowią zwierzęta laboratoryjne - mysz, nornica ruda i szczur, oraz zwierzęta użytkowe - tryk, ogier i knur.

Przez ostatnie dziesięć lat najpierw z grupą francuską, a następnie z własnym zespołem pracowałam nad rolą estrogenów w gonadzie męskiej. Wykazanie znaczenia tych hormonów w regulacji spermatogenezy uważam za jedno z największych swoich osiągnięć naukowych. Dziś wiadomo, że estrogeny, tradycyjnie uznawane za hormony żeńskie, odgrywają poważną rolę w procesie dojrzewania plemników. Obecnie stawiam się wysłuchiwać wpływ antyestrogenów i antyandrogenów na funkcje męskiego układu reprodukcyjnego ssaków. Jestem laureatką konkursu Mistrz 2008. Mój projekt dotyczy wpływu antyandrogenów na ekspresję genu kodującego koneksynę 43, białko budujące połączenia międzykomórkowe.

Kruszę skały łamaczem

Dr Monika Kusiak skończyła geologię na Uniwersytecie Jagiellońskim, doktorat zrobiła w Polskiej Akademii Nauk. Pracuje nad habilitacją. Jest laureatką subsydium FNP dla naukowców powracających do Polski POWROTY/HOMING (2007).

Zajmuję się geochronologią, czyli określaniem wieku minerałów za pomocą metody uranowo-torowo-olowiowej. Datuję fosforany ziem rzadkich, czyli monocyty, albo krzemiany cyrkonu, czyli cyrkonie. Kiedy po studiach zostałam asystentem w PAN-ie, w periodykach naukowych pojawiły się pierwsze artykuły o możliwości datowania chemicznego monocyty. To znakomite rozwiązanie dla krajów, w których brakuje kosztownych laboratoriów izotopowych. Pomysł powstał w ośrodku badawczym w Japonii kierowanym przez prof. Suzuki. Napisałam więc do niego, że chętnie nauczyłabym się tej metody. Profesor zaprosił mnie i tak znalazłam się na półrocznym stypendium MIF. Po powrocie obroniłam doktorat i wróciłam do Japonii - tym razem na japońskie stypendium JSPS na dwa lata.

W Japonii czułam się jak na obcej planecie. Pojechałam z mężem i dwójką małych dzieci. Mamy w przedszkolu pytały, czy się nie nudzę i czy nie miałabym ochoty na lekcje ikebany. Chętnie, mówiłam, ale codziennie chodzę do laboratorium. Tak często odwiedzasz męża? - pytały. Ostatnią rzeczą, która przychodzi do głowy Japonce, jest to, że kobieta może być pracownikiem naukowym ważnego instytutu badawczego. Ale pracowało mi się tam świetnie. To, iż zostałam stypendystką Fundacji, było poważnym impulsem do powrotu do Polski. Pierwszy etap mojej pracy to wyprawa w teren. Biorę GPS i idę - czy to do kopalni węgla kamiennego, czy na wysokość 2 tys. metrów w Góry Skaliste. Próby zbieram do worka, a po powrocie kruszę je w łamiarni łamaczem szczękowym; w Japonii musiałam nawet skały sama ciąć piłą. Ciężka fizyczna praca, w pył i hałasie, ale ja to lubię. Potem przesiewam 'piaseczek' przez sita i separuję. Z pięciokilowej skały zostaje garstka drobinek. Wybieram pod mikroskopem cząsteczki, które mnie interesują. Zatapiam je w żywicy, grzeję i poleruję. Następnie jest praca z mikroskopem, w końcu analiza składu chemicznego na mikrosondzie elektronowej albo analiza składu izotopowego w mikrosondzie jonowej. Mam bardzo różne sfery działania, od wypraw w góry po 'laborkę'. Trudno się tym znudzić. Kiedy zmęczy mnie praca przy komputerze, zawsze mogę zejść do laboratorium i postukać młotkiem.

Umierający nie są piękni

Dr Weronika Chańska, adiunkt w Zakładzie Filozofii i Bioetyki Collegium Medicum UJ. Absolwentka MISH-u na UW; dyplom na Wydziale Filozofii. Zajmuje się bioetyką. W serii 'Monografie' Fundacji na rzecz Nauki Polskiej wydała książkę 'Nieszczęsny dar życia. Filozofia i etyka jakości życia w medycynie współczesnej'.

Kiedy zaczęłam studia doktoranckie, pojawił się profesor, który jako pierwszy prowadził zajęcia z bioetyki. W Polsce była to wówczas dyscyplina zupełnie nieznana. Zdecydowałam się napisać pracę doktorską z zakresu etyki stosowanej. Miałam nadzieję, że przeczyta ją ktoś jeszcze poza promotorem i recenzentami i że może się komuś na coś przyda. Nie chciałam napisać suchej akademickiej książki. Uważałam, że jeśli pisze się o jakiejś rzeczywistości, to dobrze jest wiedzieć, jak ona wygląda. Dlatego przez pół roku pracowałam w hospicjum onkologicznym. Decyzja ta miała również wymiar bardziej osobisty i można by rzec - filozoficzny. Ludzkie życie toczy się na wielu obszarach. Niektóre z nich są smutne i bolesne. Zazwyczaj staramy się o nich zapomnieć, wyeliminować z życia. Ale za to zapomnienie płacimy pewną cenę - eliminując niektóre doświadczenia, sprawiamy, że są nam zupełnie nieznane.

Napisałam książkę o nowym podejściu w ramach etyki medycznej związanym z koncepcją jakości życia. Stanowi ono kontrpropozycję dla tradycyjnej doktryny świętości życia, zgodnie z którą ludzkie życie obdarzone jest szczególną wartością. Wskazuje na sytuacje, w których życie przestaje być wartością. Mówi, że to człowiek nadaje swojemu życiu wartość. On sam także ma możliwość zdecydować, że jego dalsza egzystencja nie ma już sensu. Etyka jakości życia stwarza pacjentom możliwość wyboru sposobu, w jaki będą umierali, zakładając, że są oni odpowiedzialni za swoje życie oraz za to, w jaki sposób dobiegnie ono końca. Nie wszyscy jednak potrafią sprostać tym wymaganiom. Są tacy, którzy nie doceniają możliwości dokonywania wyborów, gdyż wszystkie ich pragnienia stapiają się w jedno: by nie nadeszło to, co nieuchronne.

Jest taka maniera idealizowania śmierci. Mówi się, że umierający są piękni i że umierając, wypowiadają mądre sentencje, zostawiają po sobie bezcenne wskazówki. Praca w hospicjum nauczyła mnie, że wiele rzeczy można o umierających powiedzieć, ale na pewno nie to, że są piękni. Nie jest również prawdą, że w obliczu śmierci nabywamy szczególnej mądrości. Śmierć niczego nie rozwiązuje i niczego nie naprawia - zostawia ludzi i sprawy takimi, jakimi były.

Matematyka i zastawki

Dr inż. Magdalena Kasprowicz, adiunkt w Instytucie Inżynierii Biomedycznej i Pomiarowej na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej. Współpracuje z neurochirurgami z Akademickiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu, z grupą naukową z Addenbrooke's Hospital w Cambridge oraz Ronald Reagan UCLA Medical Center w Los Angeles. Jest laureatką stypendiów FNP START (2006) i KOLUMB (2008).

Moje badania ukierunkowane są głównie na rozwój metod diagnostyki wodogłowia oraz matematyczne modelowanie zjawisk zachodzących w przestrzeni wewnątrzczaszkowej człowieka. Fascynuje mnie to, iż mogę zastosować wiedzę techniczną do pomocy w diagnozowaniu i leczeniu pacjentów neurochirurgicznych na przykład z podejrzeniem wodogłowia. Choroba ta wywołana jest najczęściej nadmiernym gromadzeniem się płynu mózgowo-rdzeniowego w komorach mózgowych. Leczenie wymaga często założenia zastawki, która działa jak zawór hydrauliczny i odprowadza nadmiar płynu do jamy brzusznej lub do prawego przedsionka serca. Jednym z badań mających na celu ustalenie sposobu leczenia wodogłowia jest test infuzyjny, który polega na dostrzyknięciu do przestrzeni wewnątrzczaszkowej sztucznego płynu o składzie chemicznym podobnym do składu płynu mózgowo-rdzeniowego. W analizie wyników zastosowanie znalazło właśnie modelowanie matematyczne. Na podstawie rozwiązania równań opisujących krążenie płynów mózgowych można wyznaczyć parametry, które mają istotne znaczenie diagnostyczne. Takim parametrem jest m.in. opór wypływu płynu mózgowo-rdzeniowego. Pacjent wykazujący wysoką wartość oporu wyznaczonego podczas testu infuzyjnego ma duże szanse na poprawę stanu zdrowia po założeniu zastawki wodogłowiowej.

W Polsce inżynieria biomedyczna jest rozwijającą się dziedziną zastosowań techniki. Na Zachodzie jedna trzecia zatrudnionych w szpitalu to inżynierowie biomedycy. Chcę wykorzystać zdobyte za granicą doświadczenie do pracy naukowej w Politechnice Wrocławskiej przy współpracy z lekarzami neurochirurgami i anestezjologami z Akademii Medycznej we Wrocławiu.

Prawo do psa w supermarkecie

Dorota Pudzianowska, doktorantka w Instytucie Nauk Prawno-Administracyjnych WPiA UW, koordynator w Helsińskiej Fundacji Praw Człowieka, stypendystka programu FNP START (edycja 2009).

Skończyłam prawo i socjologię w Kolegium MISH. Interesuję się statusem jednostki w państwie, przede wszystkim pozycją prawną obywateli i cudzoziemców. W przeszłości istniała wyraźna opozycja między obywatelem, który miał prawa, a cudzoziemcem, który ich nie miał. Od II wojny światowej duża część praw zastrzeżonych kiedyś dla obywateli stała się po prostu prawami człowieka, a pozycja cudzoziemców w państwie uległa wzmocnieniu. Jednak obywatelstwo wciąż ma duże znaczenie. Na przykład jeśli chodzi o pomoc więźniom w Guantanamo istotniejsze okazało się prawo państw do opieki dyplomatycznej wobec swoich obywateli niż argumenty z zakresu praw człowieka.

Temat mojej rozprawy to dynamika instytucji obywatelstwa. Analizuję ją przez pryzmat zmian legislacyjnych na poziomie państwowym i ponadpaństwowym dotyczących instytucji obywatelstwa, jak i quasi-obywatelskich statusów cudzoziemców.

Z Helsińską Fundacją Praw Człowieka współpracuję od czterech lat. Pracuję nad konkretnymi sprawami, często bardzo ciekawymi i mającymi duże znaczenie dla standardów ochrony praw człowieka w Polsce. Jedną z pierwszych spraw, nad którymi pracowałam, był zakaz Parady Równości w 2005 r. Jedną z ostatnich - sprawa Joli Kramarz, niewidomej kobiety korzystającej z pomocy psa przewodnika, której nie wpuszczano do supermarketów, restauracji, metra. Z kolei jedną z najtrudniejszych - sprawa niewypłaconych odszkodowań za znacjonalizowane po wojnie mienie. W Polsce mam kontakt ze wspaniałymi ludźmi, mądrymi i zaangażowanymi. Współpracuję z uczelniami zagranicznymi, publikuję za

granicą. Mój partner pracuje na uczelni francuskiej, a mimo to rzadko podejmujemy temat czy tu, czy tam.

Stresuję roślinki

Dr Anna Ihnatowicz pracuje w Zakładzie Ochrony i Biotechnologii Roślin (Katedra Biotechnologii Międzyuczelnianego Wydziału Biotechnologii UG-GUMed w Gdańsku). Jest laureatką subsydium FNP dla naukowców powracających do Polski POWROTY/HOMING (edycja 2008).

Skończyłam biologię molekularną na uniwersytecie w Gdańsku. Specjalizacja: taksonomia molekularna. Po studiach postanowiłam rozejrzeć się, jakie są możliwości zrobienia doktoratu za granicą. Tak trafiłam do Instytutu Hodowli Roślin Maxa Plancka w Kolonii. Wtedy, podczas pisania doktoratu, zostałam fanką *Arabidopsis thaliana*, którą zajmują się do dziś. *Arabidopsis*, czyli po polsku rzodkiewnik pospolity, to taki zwykły chwast. Rośnie niemal na całej półkuli północnej i pod względem ekonomicznym nie ma żadnego znaczenia. Zrobiła jednak niesamowitą karierę naukową jako roślina modelowa i teraz zajmują się nią naukowcy na całym świecie. Dlaczego? Po pierwsze, jest mała - na jednej półce mieści się ich około stu; po drugie, ma krótki cykl rozwojowy - sześć tygodni. Po trzecie, istnieją ogromne bazy danych na jej temat, np. całe kolekcje mutantów. Bardzo ją lubię. Jest taka miła, prosta i wdzięczna.

W Niemczech spędziłam sześć lat. Zaczęłam się zastanawiać nad powrotem do Polski. Mimo całego sentymentu nie wyobrażam sobie, żeby wracać bez możliwości pracy. Kusily mnie Stany lub Anglia, ale dostałam stypendium Fundacji i mogłam tutaj, w Gdańsku, kontynuować badania. Mnie interesują badania podstawowe. Staram się poznać podstawy biosyntezy, dowiedzieć się, jak i dlaczego rośliny produkują metabolity wtórne, czyli takie związki, które wykorzystujemy w kosmetyce, farmakologii czy medycynie. Metabolity wtórne służą roślinie m.in. jako systemy obronne - roślina produkuje je pod wpływem np. zbyt dużego promieniowania UV lub ataku patogenu: insekta, grzyba czy bakterii. Staram się dowiedzieć, jaki czynnik może zwiększyć produkcję danego metabolitu. Stresuję roślinki, ale można powiedzieć, że robię to dla dobra ludzkości.

Różniczki wespół w zespół

Prof. Ewa Damek, profesor zwyczajny w Instytucie Matematycznym Uniwersytetu Wrocławskiego. Laureatka subsydium profesorskiego MISTRZ Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (edycja 1999).

Zajmuję się analizą harmoniczną. To, co obecnie robią matematycy, daleko odbiega od tego, co znamy ze szkoły czy studiów. Bardzo upraszczając: początki analizy harmonicznej to opis ruchu wahadła lub drgającej struny - poszukiwanie równań różniczkowych, których rozwiązania opisują ten ruch. Przez wiele lat zajmowałam się badaniem własności funkcji harmonicznycy, tzn. takich, że po zastosowaniu do nich pewnych wielowymiarowych liniowych operatorów różniczkowych otrzymujemy zero. Operatory różniczkowe to dalecy krewni tych prostych równań różniczkowych.

We Wrocławiu mamy bardzo dobrą grupę analizy harmonicznej, której twórcą był nieżyjący już profesor Andrzej Hulanicki. Matematyki nie można tworzyć w samotności - jest zbyt zaawansowana. Potrzebna jest inspiracja, wymiana myśli, rozmowa. Profesor Hulanicki mawiał: trzeba należeć do klubu. Trzeba mieć kontakt z ludźmi, jeździć na konferencje, pisać wspólnie prace. Osobowość jest w matematyce niezwykle ważna. Jeśli ktoś jest introwertyczny, zamknięty w sobie - ma gorsze wyniki, nawet gdy jest wybitnie uzdolniony. Najtrudniejsze jest wymyślenie dobrego problemu - interesującego, nowego, a jednocześnie takiego, który da się rozwiązać. Niedawno był u nas młody doktorant z Francji. Pracowaliśmy codziennie, ale pomysł na współpracę zadzierzgnął się właściwie podczas ostatniej rozmowy. Było nas kilkoro. Podeszłam do tablicy i zaczęłam coś wymyślać. Miałam poczucie, że łatwo można mnie wyśmiać, że to, co mówię, jest mętne i mgliste, a jednak coś mi świeciło w głowie. Wtedy ktoś ze słuchających zadał pytanie i już wiedziałam, że mamy dobry problem.

Czasem ktoś wpada na genialny pomysł i wtedy jest euforia, ale więcej jest momentów irytujących, kiedy ta mglista idea nie chce się skonkretyzować. Czas na matematykę się kończy, zabieram się do robót domowych, a mój umysł wciąż w głębi intensywnie pracuje. Czasem pomysł przychodzi po paru godzinach, czasem nie przychodzi wcale. Po raz pierwszy w życiu czuję, że mam trochę dość uczenia się. Wolałabym raczej wykorzystać to, co umiem, na wymyślenie czegoś oryginalnego na moją miarę. To kwestia wieku. Do habilitacji człowiek uczy się szybko, potem z tempem uczenia jest gorzej. Potrzebuję coraz więcej czasu, żeby się wciągnąć w problem. Ale wciąż mam dobre pomysły. Czasem łatwiej mi jest postawić problem, niż go rozwiązać - tu lepsi są młodszy. Taka współpraca profesor - młody uczonec daje bardzo dobre efekty.

Konstrukcja jak z lego

Michalina Góra, doktorantka w Zespole Fizyki Medycznej Instytutu Fizyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Laureatka programu VENTURES Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (2008).

Zajmujemy się tomografią optyczną z użyciem światła częściowo spójnego, którą nazywamy tomografią OCT. Wykorzystując niewidoczne dla oka ludzkiego światło z zakresu podczerwieni, możemy badać zmiany chorobowe w oku bez dotykania go jakimkolwiek instrumentem i nie wywołując żadnych skutków ubocznych. Do niedawna lekarze nie mieli dostępu do przekroju tylnej części żywego oka; teraz mają precyzyjne informacje o każdej warstwie siatkówki.

Mój projekt dotyczy budowy prototypowego układu do badania i obrazowania przedniej komory oka, w którym źródłem światła będzie bardzo szybko przestrajany laser. Razem z mgr. Karolem Karnowskim budujemy całe urządzenie wraz ze źródłem światła. To trochę jak zabawa klockami lego. Buduję układ z podstawowych elementów optycznych takich jak soczewki czy światłowody oraz uchwytów mechanicznych, tak aby układ był jak najbardziej stabilny. Mierzony obiekt musi być w momencie pomiaru stabilny i nie poruszyć się więcej niż tysięczna część grubości włosa! Dlatego urządzenie musi mierzyć pacjentów tak, żeby nie zdążyli się poruszyć. Optyka to praca dla cierpliwych. Drugi etap to elektronika. Trzeci - oprogramowanie.

Od ośmiu lat zespół współpracuje z okulistami z Bydgoszczy. My mamy narzędzia, oni - potrzeby. Jednak często mówimy innymi językami. Ale dzięki ogromnemu zaangażowaniu lekarzy okulistów z Collegium Medicum w Bydgoszczy

pierwsze lody są już przełamane. Mieliśmy pierwsze pomiary pacjentów, w których korzystaliśmy ze zbudowanego prototypu. Wtedy człowiek zdaje sobie sprawę, że to, co robi, może być pomocne, że to ma sens. Rewelacyjne uczucie!

Dendrymery jak drzewka

Dr hab. Barbara Klajnert, prof. nadzw. UŁ, Katedra Biofizyki Ogólnej Uniwersytetu Łódzkiego.

Skończyłam inżynierię środowiska na Politechnice Łódzkiej; po studiach trafiłam na studia doktoranckie do Katedry Biofizyki Ogólnej UŁ. Zajmowano się tu nową tematyką - dendrymerami. Dendron, z greckiego, znaczy drzewo, bo też dendrymery to takie specyficzne polimery, które przypominają drzewka. Mogą znaleźć zastosowanie w leczeniu chorób. Dendrymery są w biologii czymś nowym, jeszcze nieprzebadanym. To duża frajda pracować w nauce w nowym temacie. Habilitację napisałam o wpływie dendrymerów na rozbijanie szkodliwych płytek amyloidowych, które występują w mózgu osób chorych na chorobę Alzheimera. Jestem stypendystką programu Team; mój projekt dotyczy zastosowania dendrymerów w medycynie. Mamy środki na cztery lata badań.

Koordynuję prace dziesięciu osób. Jedni z nas zajmują się terapią przeciw wirusowi HIV, inni chorobami nowotworowymi, jeszcze inni chorobą Alzheimera. Chciałam, żeby miały jak najbardziej praktyczne przełożenie. Takie jest chyba pragnienie wszystkich ludzi - żeby to, co robią, miało sens, żeby czemuś służyło. To taka niekończąca się przygoda. Idę rano do pracy i nigdy nie wiem, co tego dnia odkryję. Stawiam sobie kolejną hipotezę i ją testuję. Np. biorę mały fragment białka, który w pewnych warunkach tworzy fibryle odpowiadające złogom amyloidowym w mózgu. Łączę go ze znacznikiem fluorescencyjnym, który świeci tylko wtedy, gdy te fibryle powstają. I przeprowadzam doświadczenie. Dodaję dendrymer i obserwuję, czy świecenie zanika. Jeśli tak, to znaczy, że dendrymer zablokował powstawanie złogów amyloidowych. Jeśli nie, to może trzeba dodać go dziesięć razy więcej? A może trzeba zmienić temperaturę? Kroczek po kroczku idę do przodu. W nauce trzeba być cierpliwym.

Tekst pochodzi z portalu Gazeta.pl - www.gazeta.pl © Agora SA