Marek Samoć

# Świetlana przyszłość
(Fragmenty wywiadu[14])

**Jest Pan ekspertem i osobą w świecie znaną. Jednak nawet ten, który góry przenosi musiał zacząć od pojedynczych kamieni. Jak to wyglądało?**

Wszystko zaczęło się wcześnie, w młodości interesowały mnie rozmaite ciekawostki naukowe, produkowaliśmy np. substancje wybuchowe, wielu tak robi w tym wieku. Bardziej poważnie zetknąłem się z chemią w szkole średniej. Wziąłem udział w Olimpiadzie Chemicznej, z pewnymi sukcesami, ponieważ trzykrotnie byłem finalistą. W roku 1967 zająłem pierwsze miejsce, lecz w 1968 roku niestety nie udało się i zająłem dopiero miejsce 10. Dzięki tym doświadczeniom, gdy pojawiłem się na Politechnice Wrocławskiej zainteresowała mnie działalność kół naukowych. Istotną rolę odegrał tu Andrzej Sokalski, wówczas doktorant, dziś profesor. Spotkałem go w trakcie olimpiad; to on wprowadził mnie do kół naukowych na Politechnice Wrocławskiej na Wydziale Chemicznym. Działalność naukowa była naturalną konsekwencją takiego przebiegu wydarzeń. Oczywiście student Politechniki ma w pewnym momencie możliwość wyboru. Jeden chce zostać inżynierem produkcyjnym, inny właścicielem firmy. Wydawało mi się wtedy, że najłatwiejsze dla mnie byłoby zajęcie się działalnością naukową, poszedłem po linii najmniejszego oporu.

**Czy Pana zainteresowanie optyką nieliniową rozpoczęło się na studiach?**

Nie, to sprawa znacznie późniejsza. W trakcie studiów przekonałem się, że nie jestem specjalnie dobry jeżeli chodzi o pracę w laboratorium syntezy chemicznej, również praca w laboratorium analitycznym szła mi tak sobie. Bardziej zajmowała mnie była praca w laboratorium chemii fizycznej, a zwłaszcza analizy instrumentalnej. Trywializując, kręcenie gałkami było dla mnie rzeczą łatwiejszą niż przelewanie z kolbki do kolbki. Nic dziwnego, że bardziej odpowiadała mi dziedzina chemii fizycznej, niż dziedziny chemii organicznej czy nieorganicznej. Trafiłem więc do Instytutu Chemii Organicznej i Fizycznej, do zespołu, który pod wodzą profesora

[14] Wywiad udzielony przez Profesora Adrianowi Justyniarskiemu został opublikowany w internetowym piśmie studenckim „eXperyment" (2018), nr 5. Wybór i redakcja (za zgodą redakcji pisma): L.K.

Krzysztofa Pigonia badał właściwości elektryczne kryształów molekularnych. Może szerzej materiałów molekularnych, ale przede wszystkim kryształów. W tej dziedzinie pracowałem zarówno w trakcie wykonywania pracy dyplomowej pod opieką profesora Pigonia, a później docenta Juliusza Sworakowskiego, promotora mojej pracy doktorskiej. Właściwości elektryczne ciał stałych zajmowały mnie do momentu, gdy wyjechałem już po doktoracie do National Research Council w Otawie (Kanada) na staż podoktorski i tam po raz pierwszy spotkałem się z fascynującymi możliwościami jakie daje użycie laserów w badaniach materiałowych. Tam wykonałem pierwsze eksperymenty z zakresu optyki nieliniowej, były to pomiary wielofotonowego fotoprzewodnictwa. Było to w latach 1979–1980 i na ten okres datuję początek mojej fascynacji optyką nieliniową czy laserami. Zostałem temu tematowi wierny aż do tej pory. Oczywiście były też rozmaite tematy poboczne, zależnie od środowiska, w którym się znajdowałem, ale poszukując możliwości dalszej pracy brałem pod uwagę przede wszystkim optykę nieliniową.

**Fascynacja laserami stała się dziedziną życia, a zarazem hobby?**

Tak, miałem takie dwie fascynacje. Jedną z nich były lasery, z którymi zapoznałem się w Kanadzie. Wcześniej, w latach osiemdziesiątych przeżyłem początki fascynacji komputerami. Już z Kanady przywiozłem swój pierwszy komputer osobisty, wspaniałą maszynę. Miała procesor 6502, 8 kB pamięci, Basic w ROM. Na owe czasy fantastycznie, można było pisać programy. Jednocześnie używałem również końcówki tzw. systemu WASC na Politechnice Wrocławskiej (Wieloabonencki System Cyfrowy). Już w trakcie wykonywania pracy doktorskiej na Politechnice Wrocławskiej wstępne wyniki otrzymywałem poprzez dość prymitywne symulacje komputerowe. W latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych XX wieku moje zainteresowanie komputerami rozszerzyły się do tego stopnia, że w roku 1994 założyłem w Australii firmę komputerową, którą prowadziłem przez 14 lat. Byłem jednym z pionierów w dziedzinie dostarczania usług internetowych w Australii. Pracowałem wtedy na Australijskim Uniwersytecie Narodowym i jednocześnie prowadziłem jednoosobową firmę internetową. Miałem kilka serwerów w domu (pracujących w systemie Linux), 15 linii telefonicznych przychodzących do mojego domu i właśnie w ten sposób obsługiwałem różnych klientów, zarówno prywatnych, jak i na przykład ambasadę RP w Cannberze, czy czasopisma polonijne. Żyłem intensywnie, to mi zostało.

**Czy osoba w świecie znana możne zaznać chwili spokoju?**

Aby coś osiągnąć, trzeba spędzić dużo czasu na pracy. Lecz nie mogę powiedzieć, żebym nie spędzał pewnej ilości czasu na rozrywce. Zacząłem czytać książki w języku angielskim na studiach, pod koniec piątego roku; to stosunkowo późno według standardów dzisiejszych, a wcześnie, według ówczesnych. Moją ambicją stało się poznać angielski, a świetną drogą do osiągnięcia celu było czytanie książek w oryginale, np.

fantastycznych czy detektywistycznych. W tamtych czasach książki w oryginale były trudno dostępne, wymienialiśmy się z kolegami książkami, które przywoziliśmy z wypraw za granicę.

**Jak wyglądała wówczas relacja uczeń–mistrz?**

Relacja uczeń–mistrz była silniejsza niż teraz. Mieliśmy mistrzów, wykładowców, którzy wpływali na nas, braliśmy z nich przykład, byli dla nas nauczycielami nie tylko pod względem naukowym, ale często również autorytetami pod względem moralnym. Te relacje wspominam bardzo dobrze, one nas w dużym stopniu ukształtowały. Żyliśmy w kraju, który był w dużej mierze odizolowany, praktycznie nie mieliśmy możliwości by wzbogacić swoją wiedzę poprzez wyjazdy zagraniczne. Pierwszy raz przekroczyłem granicę Polski, będąc na piątym roku studiów, był to wyjazd do tak zwanej strefy konwencji, do przygranicznej miejscowości w Czechosłowacji, to wszystko. Dopiero w latach siedemdziesiątych rozpoczęły się zagraniczne praktyki studenckie. Ja wyjechałem na taką praktykę jako doktorant w 1974 roku. Wyjechałem potem na dłuższy staż podoktorski do Kanady w roku 1979, co nie było rzeczą typową. Staż okazał się dla mnie szalenie ważny. To on ukształtował mnie pod względem naukowym i spowodował, że postanowiłem nie tylko naśladować drogę naukową moich mistrzów, lecz także wprowadzić do tego obszaru elementy nowe, np. związane z wykorzystaniem laserów i optyki nieliniowej. Trzeba powiedzieć, że takie pomysły nie były nieznane w grupie w Instytucie Chemii Organicznej i Fizycznej, ale w tamtych czasach niewiele było we Wrocławiu możliwości prowadzenia badań eksperymentalnych z zakresu optyki nieliniowej. Próbowałem tę sprawę obejść, prowadziłem badania efektu Pockelsa, który nie wymaga zaawansowanych laserów dużej mocy, postanowiłem również prowadzić badania na krótkich wyjazdach, które zdarzały się od czasu do czasu.

**Czy wyjazdy były szczęśliwym trafem, czy wynikiem ciężkich poszukiwań?**

Wyjazd do Kanady zawdzięczam mojemu szefowi, który zarekomendował mnie kanadyjskiemu szefowi. Profesor Sworakowski był już wtedy znany w świecie, jego opinia pomogła mi w uzyskaniu stypendium w Kanadzie. Wyniki, które wtedy uzyskałem stały się podstawą mojej rozprawy habilitacyjnej w roku 1984. Dały mi także podstawę, aby ubiegać się o zatrudnienie w innych ośrodkach naukowych.

**Co jest siłą napędzającą dla naukowca?**

Naukę uprawia się dla kilku przyczyn. Kiedyś słuchałem wykładu, w którym młody człowiek omawiał lasery pikosekundowe. Wymienił długą listę powodów, dla których prowadzi te badania, a najważniejszy był argument ostatni: „aby zaimponować przyjaciołom". Oczywiście każdy naukowiec jest, albo powinien być bardzo ambitny, dlatego też chce, aby go podziwiano, to jedna z sił wiodących. Za co jednak mogą go podzi-

wiać? Za wyjaśnienie jakiegoś efektu, odkrycie czegoś zupełnie nowego, co było do tej pory zupełnie nieznane lub niewyjaśnione, za sukces zawodowy. Ale również może być podziwiany za sukces finansowy. U nas naukowcy trochę się tego wstydzą, ale na świecie jest to osiągnięcie bardzo wysoko cenione.

**Bywają naukowcy, którzy usilnie udowodniają błędy w teoriach. Co jest tego przyczyną?**

Wielu naukowców ma marzenie, że obudzi ich rano olśnienie, zrozumieją coś, czego nikt do tej pory zrozumieć nie potrafił, a oni zauważą, że to jest proste i mają dobrą do tego teorię. Tylko że niektórzy z nich idą dalej niż to senne marzenie. Oni zaczynają wierzyć, że rzeczywiście ich olśniło i mają fantastyczne wyjaśnienie ważnego problemu. Często wynika to z niecałkowitego zrozumienia tematu, ale są i tacy, którzy zasypują nas mailami i swoimi wspaniałymi pomysłami, wspaniałymi teoriami wszystkiego.

Trzeba tu zachować pewną ostrożność, bo wśród tych rzeszy pseudonaukowców, którym wydaje się, że potrafią poprawić Einsteina, mogą się znaleźć i tacy, którzy rzeczywiście coś zrozumieli, tylko my nie potrafimy tego docenić. Nauka cały czas się rozwija, a jej istotą jest negowanie wszystkiego, co jest znane: nic nie jest święte. Jeżeli znajdą się dane, które wskazują, że czegoś w pełni nie rozumiemy, to musimy na to spojrzeć dokładniej i nie zakładać z góry, że wszystko już wiemy.

**Kiedy naukowiec zaczyna zdawać sobie sprawę ze swej wiedzy i niewiedzy?**

Człowiek uczy się całe życie, a uczony na pewno powinien. Co prawda, nadchodzi moment, w którym człowiek zaczyna szybciej zapominać niż się uczyć, ale jest to naturalny efekt daty urodzenia, który nie oznacza, że naukowiec u kresu kariery nie może być pożyteczny. Prawdopodobnie nie jest już w stanie dokonać genialnych odkryć, ale też może pomagać młodszym w ocenie ich wspaniałych pomysłów. Nie ma konkretnego momentu, kiedy naukowiec może stwierdzić, że już wszystko rozumie i jest naukowcem pełnowartościowym. To jest proces. Ktoś może być szalenie produktywny, jeszcze przed uzyskaniem dyplomu ukończenia studiów. Ktoś inny dopiero w wieku lat trzydziestu kilku nagle zrozumie coś, nad czym długo rozmyślał i staje się bardzo produktywnym naukowcem. Inny może zmienić tematykę badań na jakimś etapie życia i stanie się świetnym naukowcem w dziedzinie, o której nie miał na początku pojęcia. Indywidualne predyspozycje zależą od osobowości człowieka oraz dziedziny nauki, jaką się para.

**Istnieją sprzeczne poglądy na temat alternatywnych ścieżek naukowych: to specjalizacja w jednej dziedzinie oraz multidyscyplinarność. Czy jedno z tych rozwiązań ma szansę zdominować świat nauki?**

To bardzo indywidualne podejście. Są osoby, które fascynuje wybrany temat, np. kształt skrzydełek motyli i są tak znakomitymi specjalistami, że nikt nie jest od nich

lepszy; tacy ludzie są oczywiście potrzebni. Inni – niecierpliwi – przeskakując z tematu na temat, zdobywają wiedzę i być może potrafią z tej wiedzy skorzystać albo potrafią przenieść rozwiązania z jednej dziedziny wiedzy do innej, co okazuje się przydatne, gdyż narzędzia w jednej dziedzinie już istnieją, ale nie są znane i nie są jeszcze stosowane przez naukowców z innych obszarów.

Być może w przyszłości pewne zadania dotyczące poznawania i tworzenia wiedzy zostaną w znacznej mierze zautomatyzowane. To już jest teraz obserwowalne, ponieważ odciążamy umysł, korzystając z przenośnych urządzeń, które nosimy ze sobą.

**Taka pamięć zewnętrzna rodem z *science fiction*?**

W pewnym sensie tak. W przyszłości ktoś bardziej inteligentny niż nasze obecne telefony czy komputery będzie nam cały czas doradzał. Zadamy pytanie i przeszukiwarka będzie umiała udzielić odpowiedzi i wskazać, w którym kierunku iść czy poszukiwać rozwiązań. W jaki sposób będzie to zaimplementowane, tego nie wiemy, ale taka sztuczna inteligencja już niedługo będzie pomocą dla naukowców. Musimy być ostrożni, by sztuczna inteligencja nie wyparła naturalnej inteligencji. Wtedy nastąpiłby Armagedon.

**Ale czy sztuczna inteligencja mogłaby przezwyciężyć możliwość abstrakcyjnego myślenia człowieka?**

Nie wiem czy sztuczna inteligencja mogłaby przerosnąć możliwość abstrakcyjnego myślenia, ale że mogłaby wyrwać się spod kontroli, to prawdopodobne. Kwestią zasadniczą jest pytanie o świadomość. Czy sztuczna inteligencja może posiadać świadomość? Nie wiem. Natomiast bez wątpienia może stać się czymś niebezpiecznym. Sztuczna inteligencja może działać autonomicznie, już dziś mamy autonomiczne samochody, w teorii znacznie sprawniejsze od ludzi, ponieważ ich szybkość reakcji i ilość przetwarzanych informacji jest znacznie większa niż to zarejestrujemy zmysłami. Lecz algorytmy nie są niezawodne. Ostatnio zdarzył się wypadek z udziałem samochodu autonomicznego; to przykład, że w pewnych okolicznościach intuicja ludzka może być bardziej potrzebna niż to ścisłe rozumowanie sztucznej inteligencji. Jednocześnie nie wiem, jak daleko sztuczna inteligencja może naśladować nasze myślenie. Istnieje możliwość, że w niedalekiej przyszłości sztuczna inteligencja będzie mogła naśladować sposoby myślenia człowieka.

**Jaką ma Pan radę dla młodych, którzy kończą szkołę średnią czy szkołę wyższą, na co powinni zwrócić uwagę przy wyborze dalszej drogi?**

Trzeba się zastanowić nad tym co zrobić, by życie było ciekawe. Dla niektórych ta ciekawość życia polega na tym, że chcą poznawać nowych ludzi, podróżować, mieć satysfakcję z osiągnięć czy konkurować z innymi. Wtedy dobrym zawodem jest za-

wód naukowca, w którym człowiek robi to, co lubi. Jeżeli dochodzi do tego, że trzeba robić coś, czego nie lubimy, należy się zastanowić czy wybraliśmy optymalnie. Ale z mojego doświadczenia życie naukowca jest ciekawe. Może nie zawsze przynosi takie efekty finansowe, jak biznes czy gra na giełdzie, ale dla wielu osób jest źródłem dużej satysfakcji. Życie naukowca potrafi być całkiem interesujące.