

Tomasz Dohnalik

## Kilka wspomnień z ważnym końcowym przekazem

Wystąpienie podczas uroczystości odnowienia po 50 latach doktoratu (03.11. 2021)

Magnificencjo, Pani Dziekan, Panowie Dziekani, Panowie Dyrektorzy, szanowni Państwo, Kochana Rodzino,

Nie da się w kilkunastu minutach opowiedzieć sensownie o wszystkim, co by się chciało. Dlatego wybrałem tylko jeden aspekt mojej działalności, dla mnie bardzo ważny.

Profesor Zakrzewski zauważył, że ważnym punktem w moim rozwoju naukowym był udział w Szkole Optyki Kwantowej w Cargèse na Korsyce w roku 1967. O tej Szkole dowiedziałem się od śp. Andrzeja Kotańskiego, który w Cargèse był rok wcześniej na Szkole Fizyki Cząstek Elementarnych i dowiedział się, że w następnym roku tematem będzie Optyka Kwantowa. Opowiedział mi wszystko o załatwianiu wyjazdu. Postanowiłem spróbować też to załatwić. Pani profesor Kunisz, która parę lat wcześniej była na stażu we Francji i poznała Profesora Kastlera, poparła moje podanie o dofinansowanie. I udało się. Pojechałem. To była pod każdym względem największa przygoda mojego życia. Tak pod względem „hard” przygody, bo wszystko było w ostatniej chwili, wiele rzeczy było wręcz cudem załatwione albo zrealizowane, ale również w innym aspekcie- przygody z Fizyką-, z Fizyką przez duże F, a dla mnie szczególnie przez **F** tłustym drukiem.

By Państwo zrozumieli, że tak rzeczywiście było opowiem, jak ta szkoła wyglądała. To była malutka Szkoła, 30 uczestników, która się odbywała w małym baraczkku zbudowanym na stromym zboczu porośniętym chaszczami, -maquis” (sławne chaszczki bardzo dobre dla partyzantki) schodzącym do morza do malutkiej, prawie prywatnej plaży. Nazywam to baraczkiem, bo to było rzeczywiście małe pomieszczenie. Wchodziło się wprost do holu, gdzie była tablica i miejsca dla uczestników, wydzielony pokój na biblioteczkę, drugi na sekretariat, prysznic i lodówka. To wszystko. Można sobie wyobrazić, jaka tam panowała atmosfera wspólnoty. Uczestnicy w większości mieszkali w namiotach ustawionych w przeróżnych dziurach, dziuplach wycinanych w chaszczach. Ja oczywiście spóźniłem się i znalazłem taką dziurę gotową. Później w rozmowie z Andrzejem Kotańskim doszliśmy do wniosku, że tę dziurę to on mi wyrąbał.

Natomiast wykładowcy mieszkali w hotelu w oddalonym o 3 km Cargèse. Czas spędzaliśmy w sposób bardzo nieformalny. Nie nosiło się długich spodni, chodziło się tylko w szortach, koszulkach, w przerwach wykładów zbiegało się na plażę i kąpało się. Relacje międzyludzkie były niesamowite. Ale to nie tylko to. Jacy byli wykładowcy dla tych 30 uczestników?

Przyjechał aktualny laureat Nagrody Nobla, Alfred Kastler (Nagroda 1966 – za odkrycie i rozwój metod badania rezonansu Hertza w atomach), który miał specjalny, „noblowski” wykład. Również przepiękny tygodniowy wykład miał Claude Cohen-Tannoudji, który 30 lat później w 1997 roku też otrzymał Nagrodę Nobla (Nagroda 1997 – za rozwój metod chłodzenia i pułapkowania atomów laserem), pracujący w tym samym laboratorium co Kastler (Laboratorium Spektroskopii Herzowskiej École Normale Supérieure (ENS) w Paryżu), które jak już powiedział Kuba, nazywa się teraz Laboratorium Kastlera-Brossela. Uczestnikiem był Serge Haroche, który wtedy był doktorantem, a dostał nagrodę Nobla w roku 2012 (Nagroda 2012 – za eksperymentalne metody, które umożliwiają pomiar i manipulację pojedynczych układów kwantowych), z tego samego Laboratorium. No i nie pracujący w tym samym laboratorium był jeszcze jeden Noblista - Roy Glauber, który wykładał nam kwantową teorię koherencji, za którą dostał Nagrodę Nobla w roku 2005 (Nobel 2005 – za wkład w kwantową teorię koherencji optycznej). Jak Państwo widzą, to grono wykładowców było niezwykle. Było tam kilka innych osób równie dobrych, które nie dostały Nagrody Nobla. Chyba za mało jest Nagród Nobla w stosunku do liczby osób, które powinny ją dostać.

Ja wspomnę jeszcze o dwóch osobach, które poznałem w Cargèse, a później wpłynęły mocno na moje dalsze życie naukowe: Jacques Dupont-Roc i Claude Froehly. Jacques był wtedy doktorantem. Był absolutnie wybitnym eksperymentatorem (nie znam drugiego eksperymentatora tak dobrego, jak on). Ale od razu wyprzedzę tok tego wystąpienia i wspomnę, że jest on współautorem dwutomowego podręcznika pod ogólnym tytułem „Fotony i Atomy”, których pierwszy tom ma podtytuł „Wstęp do elektrodynamiki kwantowej”. Mało jest wybitnych doświadczalników, którzy potrafią napisać wstęp do elektrodynamiki kwantowej.

Claude Froehly, trochę obok mojego głównego nurtu badawczego, optyk, oczywiście fizyk-optyk, który też był wyśmienitym eksperymentatorem, ale jak już profesor Zakrzewski wspomniał zaproponował sposób opisu i zrozumienia

propagacji krótkich impulsów. Fizyka krótkich impulsów światła rozwinęła się między innymi dzięki niemu.

W mini bibliotece szkoły znalazłem pracę doktorską (Thèse d'État) Cohena-Tannoudji'ego. Przeczytałem ją bardzo dokładnie i zobaczyłem, że połowa tej pracy to jest część doświadczalna, naprawdę przepiękna, pomysłowa. A druga połowa to jest teoria pompowania optycznego, która obowiązywała i obowiązuje do dzisiaj. Choć dzisiaj mało kto zajmuje się jeszcze pompowaniem optycznym. Tam znalazłem też pracę doktorską (małą – thèse 3-ème cycle) Serge'a Haroche. On również oprócz eksperymentu miał opis teoretyczny dopasowany do tego doświadczenia, w tzw. modelu atomu ubranego. Wspominam o tym, dlatego, że z tego opisu w jakiś sposób korzystałem. Do swojej pracy doktorskiej zmodyfikowałem go i zaadaptowałem, dopasowałem do mojej geometrii, i tak powstała część teoretyczna mojej pracy doktorskiej. Po powrocie z Korsyki zrobiłem tę pracę doktorską. Jak Państwo mi już ten doktorat odnowili, to mogę teraz powiedzieć, że część doświadczalna tej pracy była fatalna. W pewnym sensie oddawało to możliwości, które mieliśmy, za to obroniła się wtedy i broni się do dziś część teoretyczna. A napisałem ją dzięki pobytowi w Cargèse. Jeśli idzie o tę część doświadczalną, to jako dygresję powiem, że kontynuowaliśmy tego typu badania poprawiając aparaturę i dzięki obecnemu tutaj Zbyszkowi Olejniczakowi, który zrobił nam odpowiednią elektronikę pozwalającą na akumulację danych, wyciągania sygnału z szumu itd., zrobiliśmy bardzo porządne i ładne pomiary. Ich zgodność z tą teorią zrobioną wcześniej była bardzo dobra.

Dzięki Cargèse pod koniec roku 1971 pojechałem na 8-mio miesięczny staż w Laboratorium Kastlera-Brossela. Oczywiście ten staż był naukowo fascynujący, o czym mówi już Kuba. A ja chcę zwrócić uwagę na jeden aspekt. Jeden raz brałem udział w dyskusji Jacques'a Dupont-Roca z Cohenem-Tannoudji. Dupont-Roc prowadził ćwiczenia rachunkowe do wykładu z mechaniki kwantowej, który miał Cohen-Tannoudji w École Normale Supérieure. Dyskusja ta mną wstrząsnęła. Sposób podejścia, rozumienia każdego słowa, każdego zdania, każdego wzoru, każdego przejścia w teorii był niesamowity. Zrozumiałem, że tak naprawdę to ja nic z fizyki nie rozumiem. Zobaczyłem, jak głęboko należy fizykę rozumieć i na czym to polega. I to był wniosek z tego drugiego pobytu we Francji w Paryżu.

Po powrocie, nie wiem dokładnie w którym roku, otrzymałem do prowadzenia wykład z fizyki atomowej. Mniej więcej w tym czasie w 1973 roku, ukazał się

2-tomowy podręcznik z mechaniki kwantowej autorstwa Cohena-Tannoudji`ego i dwóch innych autorów. Jego forma była taka, że każda część teorii mechaniki kwantowej była ilustrowana dużo dłuższą częścią, gdzie były wyliczone, przedyskutowane bardzo szczegółowo i bardzo fizycznie wszystkie możliwe zastosowania tej części mechaniki, która była wcześniej wyłożona. To było fantastycznie napisane i w większości dotyczyło fizyki atomowej. Mój wykład skonstruowałem w ten sposób, że w zwyczajowe czysto doświadczalne treści, które były u nas podawane, wplotłem te aplikacje z podręcznika, które mnie samemu się bardzo podobały, mając nadzieję, że spodobają się także studentom. Drugą rzeczą, którą zrobiłem to teoretyczny dwuletni wykład monograficzny dla starszych studentów. Cohen-Tannoudji miał zaawansowany wykład w ENS, później w Collège de France z optyki kwantowej. Notatki z tego wykładu były niezwykle jasne, dało się wszystko odczytać - i co więcej - wszystko dokładnie do końca zrozumieć. Te notatki były kserowane, a Jacques Dupont-Roc mi je przesyłał. Na ich podstawie, mając zgodę ich autora, opracowałem powyżej wspomniany wykład. Cały czas chodziło mi o to, żeby przyciągnąć najlepszych studentów - teoretyków do Zakładu Optyki Atomowej, Zakładu czysto doświadczalnego. W Krakowie nie było nikogo, kto by się zajmował teoretycznie optyką kwantową.

Najbliższa grupa była w Warszawie i udało mi się z nią nawiązać bardzo dobre relacje. Było to oczywiście warunkiem, by móc się porywać na wprowadzenie do Zakładu młodych fizyków teoretyków. No i to wszystko jakimś cudem zadziało. W 1981 roku na doświadczalną specjalizację fizyki atomowej, do pracy magisterskiej u mnie, doświadczalnika, przyszedł bardzo wybitny student, obecny profesor Jakub Zakrzewski. Pracę teoretyczną zrobił i pozostał w Zakładzie Optyki Atomowej. Rok później na podobny „eksperyment” zdecydował się profesor Karol Życzkowski. Również zrobił pod moim kierunkiem pracę magisterską i również został w Zakładzie. Rozpoczęli bardzo owocną współpracę ze wspomnianą warszawską grupą profesora Białynickiego-Biruli, co zapewniało wysoki poziom merytoryczny prac. Zaczęła się tworzyć grupa teoretyczna w Zakładzie. Już wtedy w Zakładzie był Jacek Bieroń, który był przyjęty jeszcze przez Panią Profesor Kunisz do obliczania struktur atomowych (co zresztą robi do dzisiaj). On również posiada wybitny umysł teoretyczny. Ta grupa rozwijała się naprawdę bardzo dobrze. Wspomnę tylko, że przez 3 miesiące był u nas Artur Ekert, bardzo znany fizyk wielokrotnie wymieniany w zeszłym roku, jako poważny kandydat do Nagrody Nobla. Był u nas 3 miesiące nie dlatego, że mu się nie podobało, ale po 3 miesiącach dostał krótkoterminowe

stypendium British Council w Oxfordzie. Wyjechał, no i tam został, zrobił doktorat (który nam się niestety nie liczy) i wspaniałą karierę. Potem przyszli młodszy. Wymienię tylko profesora Krzysztofa Sachę i dr hab. Bogdana Damskiego, który po doktoracie wyjechał do Stanów, wrócił i dołączył do grupy liderów teoretycznej części Zakładu.

W Zakładzie wtedy, oprócz już wspomnianej nowej grupy teoretycznej, były trzy grupy doświadczalne: Pana Profesora Wojciecha Gawlika, Pana Profesora Karola Musioła i moja. Zakład powiększał się i pewnym momencie był chyba nawet największy w Instytucie Fizyki (nie jestem pewien, czy przegonił Zakład Fizyki Jądrowej), ale w związku z tym, z Zakładu wydzielił się nowy Zakład – Fotoniki. Do tego zakładu poszedł Pan Profesor Gawlik ze swoją grupą i Pan Profesor Musioł z zespołem. Proporcja teoretyków do doświadczalników w Zakładzie Optyki Atomowej, która początkowo była 1:3 i była bardzo dobra, zmieniła się i wyniosła 1:1. Zakład nadal dość dobrze działał, ale jednak nie tak świetnie, jak poprzednio. Z tego chciałbym wyciągnąć ważny wniosek. Jest bardzo dobrze „pomieszać” teoretyków z doświadczalnikami, ale nie może być ich za dużo. Muszą tworzyć taki zaczyn pomysłów ważnych do realizacji doświadczalnej i mobilizację i pomoc w ich rozumieniu i realizacji, ale nie mogą ich zdominować. Mimo tego problemu Zakład wciąż dobrze działał, ale niestety 3 lata temu Instytut Fizyki podzielił się na Instytut Fizyki Doświadczalnej im. Mariana Smoluchowskiego (nb. teoretyka) i Instytut Fizyki Teoretycznej. Świetna, rozwijająca się grupa teoretyczna profesora Zakrzewskiego poszła oczywiście do Instytutu Fizyki Teoretycznej, bo nie mogło być inaczej. Grupa doświadczalna była już bardzo mało liczna, ja byłem już dawno na emeryturze i nie było potencjału na utworzenie odrębnego Zakładu. Jej członkowie rozeszli się do 3 innych zakładów.

Pewnie się Państwo dziwią, dlaczego opowiadam historię, którą uważam za jedną z najważniejszych w moim życiu naukowym z fizyką, a potem ona kończy się nie najlepiej. Otóż, jak się zastanawiam, to myślę, że ona wcale się nie kończy nie najlepiej. Zakład teoretyczny Optyki Atomowej, powstał na fundamencie zakładu mieszanego doświadczalno-teoretycznego i jestem absolutnie przekonany, że jest to w tej chwili najlepszy Zakład w Instytucie Fizyki Teoretycznej. Coś dobrego z tego wszystkiego wynikło i zostało.

Na zakończenie mam apel. Do Państwa, Panów Dziekanów, Panów Dyrektorów obu Instytutów (do Pani Dziekan nie muszę apelować, bo w rozmowie wyraziła podobny pogląd do tego, który zaraz wygłoszę). Bardzo apeluję, aby ten podział

Instytutu na dwie struktury: doświadczalną i teoretyczną traktować bardzo formalnie, tylko jako podział dla celów administracyjnych, który ma ułatwić zarządzanie tą ogromną ilością ludzi z różnymi problemami doświadczalników i teoretyków. Ale żeby mimo tego między nimi pozostała jedność. Żeby tak wśród starszych i młodszych fizyków nie było podziału i myślenia, że prawdziwym fizykiem jest doświadczalnik, czy odwrotnie. Żeby pozostała mocna symbioza, czy jak to teraz często się mówi - splecenie między obiema grupami fizyków.