

Warszawa, dnia 8 czerwca 2014 roku

Dr hab. Ryszard Maciej Siegoczyński, prof. nzw. PW

Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej

ul. Koszykowa 75

00-662 Warszawa

siego@if.pw.edu.pl

Recenzja dorobku habilitacyjnego Dariusza Ficka

Dorobek naukowy i organizacyjny Pana dr. Dariusza Ficka z uwzględnieniem oceny osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej

Działalność naukowa

Pan Dariusz Ficek ukończył studia w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Słupsku, obecnie Akademii Pomorskiej, i za pracę pt. *Wykorzystanie szeregu trygonometrycznego do opisu sezonowych zmian temperatury wody w Rynnie Słupskiej* uzyskał w 1987 roku stopień magistra fizyki i w tejże szkole rozpoczął pracę i jest zatrudniony do chwili obecnej.

W początkowym okresie swej działalności Pan dr Dariusz Ficek zdał sobie sprawę, że gruntowne badania środowiska morskiego, to zadanie przerastające możliwości niewielkiej grupy naukowców i dlatego szybko nawiązał ścisłą współpracę z naukowcami z dojrzałego zespołu badawczego z Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie kierowanego przez wybitnego już wtedy znawcę tematyki morskiej profesora Bogdana Woźniaka. Współpraca owocuje dużym wzrostem zrozumienia wielu skomplikowanych zagadnień fizyki, chemii, a później i biofizyki szeroko pojętego środowiska mórz i oceanów. Pojawia się szereg artykułów o wysokim poziomie naukowo-badawczym. Ciągła i intensywna współpraca wielu zespołów badawczych trwająca do chwili obecnej doprowadziła do uzyskania olbrzymiej wiedzy o podstawowych właściwościach naturalnych akwenów oceanów, mórz i właśnie dzięki oryginalnym i intensywnym pracom Habilitanta w ostatnim okresie kilku lat – jezior.

Najpierw, w wyniku tej współpracy Pan Dariusz Ficek dysponuje szeregiem wyników badawczych, które opracowuje i przedstawia w pracy doktorskiej za co, po

jej obronie, otrzymuje stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie Oceanologii przyznany mu w 2000 roku Uchwałą Rady Naukowej Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie za rozprawę „*Modelowanie wydajności kwantowej fotosyntezy w różnych akwenach wodnych*”, której promotorem był profesor Bogdan Woźniak.

Następnie, w latach 2001 - 2005 jest kierownikiem projektu badawczego zamawianego przez KBN „*Badanie i opracowanie systemu satelitarnej kontroli ekosystemu Bałtyku*” z pakietu projektów DESAMBEM realizowanego w Pomorskiej Akademii Pedagogicznej w Słupsku. W tym okresie zainteresowania naukowe habilitanta koncentrują się wokół zagadnień związanych z badaniami doświadczalnymi jak i teoretycznymi procesów i mechanizmów odpowiedzialnych za dopływ i propagację promieniowania słonecznego w środowisku morskim. W wyniku tych badań otrzymano min. szereg empirycznie zweryfikowanych formuł matematycznych opisujących prawidłowości pomiędzy produkcją pierwotną a właściwościami środowiska morskiego, ale również zależności pomiędzy różnymi właściwościami środowiskowymi warunkującymi fotosyntezę w morzu. W latach 2006 - 2009 rozwijał współpracę w ramach Sieci Naukowej „*Międzyinstytutowy Zespół Satelitarnych obserwacji Środowiska Morskiego*”.

Od roku 2010 jest kierownikiem realizowanej w Akademii Pomorskiej części projektu SATBAŁTYK „*Satelitarna kontrola środowiska Morza Bałtyckiego (SatBałtyk)*” z budżetem około 5 milionów PLN przypadającym na Akademię Pomorską.

Osiągnięcie naukowe

Znaczna część wyników wieloletnich badań, zwłaszcza tych z ostatnich kilku lat, zarówno eksperymentalnych, jak i teoretycznych Pan Dariusz Ficek zamieścił w swojej dysertacji pt. ***Właściwości biooptyczne wód jezior Pomorza oraz ich porównanie z właściwościami wód innych jezior i Morza Bałtyckiego***, Rozprawy i Monografie 23/2013, Instytut Oceanologii w Sopocie PAN i dwóch artykułach w Oceanologii, których jest pierwszym autorem:

Ficek D., Zapadka T., Dera J., 2011, *Remote sensing reflectance of Pomeranian lakes and the Baltic*, Oceanologia 2011, 53(4), 959-970.

Ficek D., Meler J., Zapadka T., Woźniak B., Dera J., 2012, *Inherent optical properties and remote sensing reflectance of Pomeranian lakes (Poland)*, *Oceanologia* 54(4), 611-630.

Pan Dariusz Ficek przedstawił wspomnianą właśnie dysertację oraz te dwa artykuły jako swoje osiągnięcia naukowe.

Ocena osiągnięcia naukowego

Głównym celem tych badań było poznanie właściwości optycznych akwenów zawierających wody o właściwościach zdeterminowanych w dużym stopniu przez czynniki allogenne. Do takich akwenów zalicza się np. rejony przybrzeżne mórz i oceanów, ale przede wszystkim wody jeziorne. Pomimo dużego zainteresowania tą problematyką ze względu na olbrzymią ilość takich akwenów badania właściwości optycznych tych wód i zawartych w nich składników optycznie aktywnych zagadnienia te pozostawały i nadal zresztą pozostają zbadane w niewielkim stopniu. Badania dra Ficka próbują tę lukę choć częściowo wypełnić, pokazać, że mimo ogromu problemów – duże regionalne zróżnicowanie składu oraz właściwości optycznych wód naturalnych - można jak się okaże uzyskać szereg cennych wyników, które mają znaczenie nie tylko lokalne, regionalne, ale również rozszerzają naszą wiedzę o ekosystemach jezior funkcjonujących w różnych warunkach środowiskowych i klimatycznych na co można spojrzeć globalnie. Intensywne badania związane właśnie z takim podejściem stały się głównym, merytorycznym celem jego rozprawy habilitacyjnej. Dodatkowym, praktycznym – jak sam autor napisał – celem było „opracowanie algorytmów pozwalających na określenie zawartości optycznie czynnych akwenów wód badanych jezior Pomorza w oparciu o ich charakterystyki optyczne, w tym reflektancję zdalną”.

Sama dysertacja habilitacyjna wchodząca w skład osiągnięcia naukowego jest ogromnym, liczącym prawie 350 stron dziełem składającym się poza wstępem, literaturą, spisem symboli, listą rysunków i tabel z ośmiu rozdziałów.

Duża różnorodność i szeroki zakres przeprowadzonych badań wiązał się z zastosowaniem wielu bardzo ważnych z punktu widzenia badacza metod pomiarowych; przecież wiarygodność wyników tychże pomiarów i ich rzetelna analiza miały decydować o wartości tej pracy. Przyjęty przez autora sposób przedstawiania

na początku rozdziałów wyczerpującego opisu zastosowanych w danym przypadku metod pomiarowych uważam za bardzo trafny, znacznie ułatwiający szybkie zrozumienie treści olbrzymiego materiału badawczego zawartego w pracy.

W rozdziale pierwszym zaprezentowany jest opis geomorfologiczny rejonu badań i jego uwarunkowania klimatyczne oraz ogólna charakterystyka badanych jezior. Opis jest przejrzysty, zrozumiały. Pewne uwagi krytyczne, które nasunęły mi się w trakcie czytania tego rozdziału są na tyle nieistotne, że umieszczę niektóre z nich w punkcie oceny krytycznej tej recenzji.

W rozdziale drugim przedstawiono aparaturę, opisano dokładnie sposób przygotowania próbek, następnie metody pomiarowe oraz analizę wyników wyznaczania zmian koncentracji optycznie aktywnych składników i ich wpływu na przezroczystość wszystkich badanych w ramach tej pracy wód. Do wyznaczania przezroczystości wody w całej pracy użyto krążka Secchiego o średnicy 0,3m a jej wartość określano w metrach głębokości, na której tarcza przestaje być widoczna. Zestaw okresu badawczego i liczby pomiarów biooptycznych przeprowadzonych w 15. jeziorach zawarto w tabeli szeregując jeziora w porządku rosnących średnich głębokości Secchiego. Pomiary koncentracji chlorofilu a w wodzie wykonano standardową metodą spektrofotometryczną, natomiast koncentracja zawiesiny cząstek stałych wyznaczano na podstawie znajomości ilości jej suchej masy zbieranej na odpowiednim filtrze z określonej ilości wody. Współczynniki elektronowej absorpcji wyznaczano wykorzystując standardowe metody min. widm różnicowych. Wszystkie opisy są przejrzyste i zrozumiałe, co znacznie podnosi pewność otrzymanych wyników i ich późniejszą analizę. Bardzo ważnym uzupełnieniem potrzebnym do zrozumienia zjawisk zachodzących w głębinach jezior i często pomijanym przez innych autorów było uwzględnienie fluorescencji chlorofilu. Pomiarów rozkładu fluorescencji chlorofilu dokonano bardzo starannie opierając się na metodzie opracowanej wcześniej przez Falkowskiego i jego zespół. Już w tym momencie mam przekonanie o dużej wartości poznawczej materiału eksperymentalnego jaki zgromadził do swej pracy Pan Dariusz Ficek.

Dużą wartość, nie tylko poznawczą, stanowi materiał empiryczny zebrany w trakcie wieloletnich, systematycznych badań, który pozwolił na pokazanie, jak te badane wielkości zmieniają się w czasie i przestrzeni. Dzięki temu można było

zaprezentować zmiany zachodzące w cyklu rocznym oraz w profilu pionowym dla wybranych jezior, reprezentujących różne typy troficzne wód.

Analizy statystyczne przedstawione w tym rozdziale np. dotyczące zakresów zmienności koncentracji cząstek organicznych i nieorganicznych zawartych w wodzie badanych jezior pozwoliły Habilitantowi znaleźć formuły matematyczne opisujące współzależność pomiędzy koncentracjami obu tych składników z wysokim współczynnikiem determinacji $R^2 \approx 0,97$.

Rozdział trzeci zawiera bogaty i szczegółowy opis właściwości min. podziału oraz lokalizacja i roli - w procesie fotosyntezy - pigmentów występujących w fitoplanktonie badanych jezior. Sam fitoplankton poprzez proces fotosyntezy jest istotnym źródłem biomasy oraz odpowiada za asymilację dwutlenku węgla i uwalnianie tlenu w tym środowisku. Wyniki badań koncentracji tych pigmentów zawartych w fitoplanktonie wykorzystując metodę wysokosprawnej chromatografii cieczowej pozwoliły zidentyfikować 25 rodzajów tych pigmentów. Okazało się, i należało się tego spodziewać, że te pigmenty pełnią bardzo ważne funkcje w samym procesie fotosyntezy absorbując i przenosząc energię do centrum reakcji fotosyntezy, zapobiegając również fotodestrukcji, jak i fotoutlenianiu chlorofilu. Ze względu na duży współczynnik absorpcji pigmentów ich obecność w wodzie ma duży wpływ na podwodne pole światła, w szczególności na oddolny strumień promieniowania opuszczającego akwen (zmiana koloru wody w akwenu). Modyfikacja tego strumienia ma olbrzymie znaczenie praktyczne, mianowicie wykorzystana może być w teledetekcji i pozwala nie tylko na określenie koncentracji, ale i składu gatunkowego fitoplanktonu w akwenu. Czasowa analiza zmian koncentracji pigmentów w fitoplanktonie pokazała zmiany występujące w skali roku oraz brak wyraźnych trendów w zmianach jego składu wraz ze zmianami głębokości. Zauważyć można również wzrost koncentracji karotenoidów ochronnych w przypadku występowania największego oświetlenia. Wyjaśnienie autora, że mamy tu do czynienia z silnym wzrostem pigmentów foto-ochronnych, których obecność uniemożliwia foto-oksydację chlorofilu jest przekonujące. Podsumowując, rozdział napisany bardzo dobrze, autor pokazuje, że dobór metod badawczych, rodzaj mierzonych wielkości oraz miejsce i czas pomiarów nie są przypadkowe, wręcz przeciwnie, są dobrze dobrane – pozwalają, coraz lepiej zrozumieć skomplikowane

zjawiska badane w tej pracy, i w ten sposób pozwoliły również zrealizować Panu Dariuszowi Fickowi cele jakie sobie w niej postawił.

W rozdziale piątym, najważniejszym w moim odczuciu, zaprezentowano wyniki badań własności absorpcyjnych substancji zawieszonych w wodach 15. jezior Pomorza.

Zjawisko absorpcji zbadane zostało dla poszczególnych grup zawiesin podzielonych ze względu na ich właściwości optyczne, co pozwoliło uporządkować bogaty materiał badawczy zebrany w czasie kilkuletniej pracy i lepiej zrozumieć procesy zachodzące w wodach jezior Pomorza. Dr Ficek przeprowadził badania absorpcji światła najpierw przez ogół cząstek materii zawieszonej, następnie oddzielnie dla dwóch głównych składników tej zawiesiny tzn. przez cząstki niefitoplanktonowe, a potem pigmenty samego fitoplanktonu. Tak duża ilość zebranego materiału empirycznego, pozyskiwanego w bardzo przemyślany sposób stanowi, w moim przekonaniu, o bardzo dużej jego wartości i może stanowić przesłankę, co do kierunku dalszych badań dotyczących akwenów śródlądowych.

Wyraźnie mierzalna absorpcja „zawieszonych” cząstek znacznie wpływa na transmitancję oświetlenia w głąb toni wodnej, jak i radiację światła wychodzącego spod powierzchni wody, a co za tym idzie ma istotne znaczenie dla wielu procesów zachodzących w wodzie. Zachęciło to autora rozprawy do podjęcia wielu prób i stworzenia w końcu, pół-empirycznego, ale zadowalającego - bo lepszego od innych już istniejących - modelu, opartego na pewnych formułach matematycznych, opisującego rozkłady spektralne widm absorpcji wyżej wymienionych składników w zależności od pewnych parametrów np. koncentracji chlorofilu. Zachwytu nie ma, ale już samo podjęcie tych prób, z zupełnie niezłym – analizy statystyczne - wynikiem należy ocenić pozytywnie.

Niewielki, ale równie ważny jak poprzedni - w moim odczuciu - rozdział szósty, dotyczy zjawisk rozpraszania światła w badanych akwenach wodnych. Do pełnej, głębszej, a przede wszystkim poprawnej analizy zachodzących zjawisk obok badania absorpcji potrzebna jest też znajomość parametrów charakteryzujących rozpraszanie światła. Właśnie rozpraszanie światła, obok absorpcji zawartych w wodzie substancji silnie wpływa na promieniowanie propagowane zarówno w głąb toni, jak i wychodzące z akwenu.

Otrzymane wyniki badań w pierwszym przypadku pozwoliły autorowi stworzyć oryginalny, spektralny model pozwalający na wyznaczanie wartości współczynników rozpraszania w zależności od długości fali przy znanej koncentracji materii zawieszanej lub chlorofilu. W przypadku rozpraszania wstecznego, pomiarów dokonano tylko dla jednej długości fali, zgromadzony materiał empiryczny umożliwił przeanalizowanie zmian współczynnika rozpraszania światła wstecz w zależności od koncentracji zawieszin i koncentracji chlorofilu. Otrzymane wyniki i ich analiza pozwalają ocenić wkład zjawiska rozpraszania w ogólnym bilansie osłabiania światła w toni wodnej.

W rozdziale siódmym autor zaprezentował wpływ aktywnych optycznie substancji (OAC) na charakterystyki przestrzenne i spektralne podwodnego oświetlenia w zróżnicowanych troficznie i optycznie wodach. Pomiarów spektralnych pól światła dokonano wykorzystując nowoczesne metody ograniczające wpływ jednostek pływających oraz nowoczesną aparaturę – hiper-spektralny miernik HyperPro (Satlantic, Kanada). Chciałbym podkreślić aktualność tych badań. Znajomość spektralnych pól oświetleni odgórnych i oddolnych jest ważnym źródłem informacji wykorzystywanych np. do oceny stanu charakterystyk strukturalnych (min. skład i koncentracja OAC) metodami szybko rozwijającej się teledetekcji satelitarnej. Chcę również zwrócić uwagę na fakt, że badania te mają w jakimś sensie charakter pionierski, wypełniają lukę jaka do tej pory istniała w literaturze dotyczącej polskich jezior. W dalszej części rozdziału autor podjął próbę przeanalizowania możliwości wykorzystania właściwości tego pola światła do określenia koncentracji OAC poprzez zbadanie wpływu tych substancji na charakterystyki przestrzenne i spektralne właśnie tych podwodnych pól. Jak wartościowe są te badania niech świadczy fakt, że analiza kształtu widm odbicia odgórnego oświetlenia dziennego tzw. reflektancja (funkcja, którą wykorzystuje się do monitorowania stanu wody zdalnymi metodami optycznymi) dla jezior Pomorza pozwoliła wyróżnić trzy typy widm i powiązać je z koncentracją chlorofilu i absorpcją światła przez kolorową materię organiczną. Autorowi udało się, testując kilka wybranych, z istniejących w literaturze, pół-empirycznych modeli i algorytmów pod kątem możliwości wykorzystania ich do zdalnego wyznaczania koncentracji chlorofilu, materii zawieszanej oraz współczynnika absorpcji materii kolorowej - po odpowiednich modyfikacjach - zastosować do jezior Pojezierza. Zgromadzony materiał badawczy pozwolił Panu

Dariuszowi Fickowi stworzyć pakiet nowych, oryginalnych i lepszych w porównaniu z już istniejącymi formuł do wyznaczania wspomnianych koncentracji i absorpcji w oparciu o znajomość zdalnej reflektancji dla kilku długości fal. Z uwagi na duże zainteresowanie i aktualność tematyki badawczej zawartej w omówionych już rozdziałach 6. i 7. dr Dariusz Ficek część wyników z tych rozdziałów zawarł w dwóch wymienionych przeze mnie na początku recenzji pracach będących naturalnym dopełnieniem osiągnięcia naukowego i opublikował w czasopiśmie Oceanologia.

Podsumowując zaprezentowane przez dra Dariusza Fickę prace badawcze wchodzące w skład osiągnięcia naukowego są pierwszą, udaną próbą przeprowadzenia wieloletnich, systematycznych i tak szeroko zakrojonych badań. Uważam, że ambitne cele jakie postawił sobie habilitant zostały w pełni osiągnięte, a wyniki jego pracy znacznie wzbogaciły wiedzę o właściwościach biooptycznych jezior Pomorza. Moja ocena osiągnięcia naukowego Pana Dariusza Fickę jest wysoce pozytywna, sama praca zasługuje na specjalne wyróżnienie.

Ocena istotnej aktywności naukowej

Aktywność naukowa dra Dariusza Fickę, jak można się było spodziewać, jest również bardzo obszerna. Dotyczy wielu zagadnień badawczych związanych przede wszystkim z problematyką morską i wymagała często podjęcia współpracy z wieloma naukowcami z różnych zespołów badawczych. W związku z tym w swojej ocenie ograniczę się tylko do tej z okresu po doktoracie i w mojej ocenie najważniejszej, najistotniejszej. Na początku tego okresu dr Dariusz Ficek kontynuował badania procesów i mechanizmów związanych z dopływem, propagacją i wykorzystaniem promieniowania słonecznego w środowisku morskim. W wyniku tych prac udało się znaleźć prawidłowości matematyczne pomiędzy produkcją pierwotną a właściwościami środowiska morskiego. W dalszej kolejności udało się znaleźć zależność pomiędzy różnymi właściwościami środowiskowymi warunkującymi fotosyntezę w morzu. Doprowadziło to opracowania ważnych, "podsatelitarnych" modeli fotosyntezy w morzu. Pan dr Dariusz Ficek nawiązał współpracę naukową z naukowcami z Zakładu Fizyki Morza Instytutu Oceanologii PAN (J. Dera, M. Ostrowska), Uniwersytetu Gdańskiego (A. Krężel i inni), Uniwersytetu Szczecińskiego (K. Furmańczyk, M. Stramska i inni), Uniwersytetu Adama

Mickiewicza w Poznaniu (A. Choiński). W większości przypadków współpraca kończyła się ciekawymi publikacjami i często owocowała podpisaniem oficjalnej umowy o współpracy. W latach 2001-2005 współpraca odbywała się w ramach realizacji projektu DESAMBEM, w latach 2006-2009 w ramach Sieci Naukowej „Międzyinstytutowy Zespół Satelitarnych Obserwacji Środowiska Morskiego”, a od roku 2009 i obecnie w ramach Konsorcjum Naukowego SatBałtyk. Trzeba podkreślić, że w strukturach tych projektów dr Dariusz Ficek pełnił funkcje kierownicze.

Niemal równolegle od wielu lat habilitant współpracuje także z zespołem biologów i optyków morza z Instytutu Oceanologii RAN w Moskwie (O.J. Koblentz-Mishke, V.N. Pelevin, G. S. Karabashev i inni) oraz zespołem biofizyków z Uniwersytetu Łomonosowa w Moskwie (S. I. Pogosyan, D. N. Matorin, A.B. Rubin i inni). Efektem tej współpracy, jednym z wielu, było uczestnictwo w trzech rejsach badawczych na statkach Rosyjskiej Akademii Nauk. Uczestniczenie w tych rejsach umożliwiło Panu Dariuszowi Fickowi przeprowadzenie pomiarów i wyznaczenie różnych charakterystyk wód Atlantyckich. Habilitant brał czynny udział w wielu konferencjach o zasięgu międzynarodowym: przewodniczył obradom, miał wykłady plenarne. Jako referent, autor lub współautor referatów i posterów wystąpił na około 40 międzynarodowych i krajowych konferencjach.

Już na podstawie tych wybranych i opisanych wyżej najistotniejszych działań dra Dariusza Ficka widać skalę aktywności naukowej habilitanta, którą – biorąc to wszystko pod uwagę - z pełnym przekonaniem oceniam bardzo wysoko.

Ocena dorobku organizacyjnego

Wraz z oceną osiągnięcia naukowego, jak i istotnej aktywności naukowej Pana Dariusza Ficka nie sposób nie wspomnieć o jego wielkim dorobku organizacyjnym. To właśnie działalność organizacyjna Habilitanta była ważnym elementem aktywności naukowej jego, ale też często osób z nim współpracujących. Na forum krajowym organizacja współpracy pomiędzy różnymi polskimi placówkami naukowymi doprowadziła do przebadania właściwości biooptycznych wód polskich jezior i rzek. W badaniach tych uczestniczyły zespoły naukowe z różnych Instytutów Akademii Pomorskiej w Słupsku oraz zespoły z Instytutu Oceanologii PAN. Badania te swoim zasięgiem objęły nie tylko jeziora Pomorza, ale także jeziora Warmii i Mazur

oraz jeziora tatrzańskie. Niektóre wyniki pomiarów właściwości wód jezior tatrzańskich zostały już opublikowane oraz zaprezentowane na kilku konferencjach. Pan dr Dariusz Ficek współuczestniczył w organizacji siedmiu konferencji w ramach realizacji projektów DESAMBEM i SatBałtyk.

W zakresie organizacji międzynarodowej współpracy do najważniejszych osiągnięć można zaliczyć współuczestnictwo w projektowaniu programów naukowych trzech międzynarodowych rejsów badawczych, dwu na statku Professor Ioffe po Oceanie Atlantyckim zorganizowanych w ramach projektu "Meridian" i jednym na statku Professor Shtokman po Morzu Bałtyckim oraz w organizacji i projektowaniu programów naukowych czterech międzynarodowych, organizowanych w Polsce konferencji z cyklu *Luminescence and photosynthesis of marine phytoplankton*. Warto również odnotować działalność organizacyjną dra Dariusza Ficka na terenie macierzystej uczelni. W latach 2003 - 2008 pełnił funkcję Kierownika Zakładu Fizyki Środowiska w Instytucie Fizyki AP, w latach 2004 – 2008 był członkiem Komisji ds. Budżetu i Finansów, a od roku 2010 jest i będzie członkiem Rektorskiej Komisji ds. Grantów Habilitacyjnych.

W tym przypadku również, przedstawione powyżej informacje pozwalają mi ocenić działalność organizacyjną Pana dra Dariusza Ficka wysoce pozytywnie.

Działalność dydaktyczna i popularyzatorska

Jest taki pogląd, z którym się w pełni zgadzam, że dydaktykę, o ile jest to możliwe, powinni uprawiać dobrzy naukowcy. Cieszę się, że tak jest w przypadku Pana Dariusza Ficka, który swoje doświadczenia i kwalifikacje naukowe stara się wykorzystać właśnie w dydaktyce. Pan dr Dariusz Ficek przez wiele lat prowadził min. zajęcia dydaktyczne w Akademii Pomorskiej, wykłady kursowe z podstaw fizyki, z fizyki środowiska, biofizyki, oceanografii fizycznej, informatyki, programowania i itp. oraz ćwiczenia i pracownie; wykłady na kursie The Baltic Sea Environment organizowanym w ramach współpracy uniwersytetów w regionie Morza Bałtyckiego koordynowanym przez Uniwersytet w Upsali. Był promotorem wielu licencjatów i recenzentem prac licencjackich i magisterskich. Do oceny trzeba wziąć również próby dra Dariusza Ficka zmierzające do zaangażowania studentów do bezpośredniego udziału w badaniach terenowych. Do ważnych osiągnięć należy

również zaliczyć udaną działalność związaną z popularyzacją nauki. Pan Dariusz Ficek był organizatorem różnego rodzaju imprez kierowanych do odbiorców z różnych środowisk i w różnym wieku (pikniki i festiwale naukowe, wykłady z pokazami dla dzieci i młodzieży, turnieje fizyczne dla młodzieży szkolnej), na które również z wielkim zaangażowaniem osobiście przygotowywał wykłady, prezentacje i doświadczenia. Jest to działalność godna najwyższego uznania!

Uwagi krytyczne

Nie chcąc psuć dobrego nastroju czytelnikom rozprawy habilitacyjnej dra Dariusza Ficka, jak również piszącemu w tym momencie tę recenzję, przyznaję, że robię, to niechętnie. Na szczęście, jak na tak obszerną pracę, tych uwag – przynajmniej z mojej strony - nie ma zbyt wiele, i co najważniejsze nie odnoszą się one do meritum, tak, że nie wpłynęły one na wysoką ocenę całej pracy. W związku z tym ograniczę się tylko do kilku z nich.

Do „kwiecistego”, lekko irytującego mnie na początku języka (np. „zawieszone w wodzie jeziornej cząstki materii zawieszonej...”, „...generuje środowisko do życia...”, itp.), ale jednak relatywnie poprawnego, używanego w tej rozprawie przez autora, przyzwyczałem się zanim skończyłem czytać pierwszy rozdział.

Inna maniera?, może tylko nieuwaga, albo zakorzeniony od podstaw nauczania fizyki tzw. naiwny dualizm korpuskularno-falowy, np. w jednym wierszu czytamy, że „fotony oddziałują...”, a kilka wierszy dalej „...mamy falę...”.

Na str. 20 czytamy, „Ilość promieniowania słonecznego docierającego do górnych warstw atmosfery zależy od czynników astronomicznych...(np. Eagleson 1978, Kręžel 1997). Czyżby przed 1978. rokiem nikt nie zdawał sobie z tego sprawy? Jak rozumieć rolę wielokrotnego rozpraszania światła przy zmianie rozkładu spektralnego oświetlenia w zdaniu „...w wyniku absorpcji i wielokrotnego rozpraszania światła tła w chmurach zmienia skład spektralny promieniowania.” str. 25-26? Nie wiem jak rozumieć zdanie „Przepływ i oddziaływanie światła w zbiornikach wodnych” str. 41.

Przy opracowywaniu algorytmów, formuł matematycznych, pół-empirycznych modeli badanych zjawisk brakuje mi prób wyjścia poza utarte, choć sprawdzone schematy. W dzisiejszych czasach, coraz częściej, podejmowane są w takich sytuacjach,

znacznie nowocześniejsze analizy wyników i tworzenie na ich podstawie odpowiednich modeli wykorzystujących np. sztuczne inteligencje.

Jeszcze raz chcę podkreślić, że wszystkie te uwagi w żaden sposób nie podważają wartościowego dorobku Habilitanta.

Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę wysoce pozytywną ocenę osiągnięcia naukowego – rozprawa i dwie publikacje, znaczących i wartościowych działań organizacyjnych oraz bardzo wysoką ocenę istotnej aktywności naukowej stwierdzam, że Pan dr Dariusz Ficek spełniła wszystkie warunki niezbędne do starania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego i składam wniosek do komisji habilitacyjnej o przeprowadzenie dalszych kroków w postępowaniu habilitacyjnym.



Ryszard Maciej Siegoczyński