

dr inż. Jacek Kuszner
Politechnika Białostocka

Autoreferat

Spis treści

1. Imię i Nazwisko	4
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania	4
3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych	4
4. Wskazanie osiągnięcia* wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.):	5
4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego	5
4.2. Wyszczególnienie pozycji osiągnięcia naukowego.....	5
4.3. Omówienie celu naukowego pracy i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania	6
5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo badawczych	14
6. Prezentowanie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych.....	15
7. Pełnienie funkcji recenzenta czasopism naukowych i technicznych	16
8. Członkostwo w komitetach naukowych konferencji.....	16
9. Udział w projektach badawczych.....	16
10. Omówienie osiągnięć dydaktycznych.....	17
11. Omówienie osiągnięć organizacyjnych.....	17
12. Omówienie osiągnięć w zakresie popularyzacji nauki	18
13. Wyróżnienia	19
14. Członkostwo i funkcje	19
15. Współpraca międzynarodowa	20
16. Podsumowanie	20

1. Imię i Nazwisko

Jacek Kuszner

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania

Doktor nauk technicznych

Dyscyplina naukowa: Elektrotechnika,

specjalność: Miernictwo wielkości nieelektrycznych

Białystok 20.05.2004 r.

Politechnika Białostocka, Wydział Elektryczny

Tytuł rozprawy: „Światłowodowy czujnik temperatury z rozłożoną detekcją”

Promotor: prof. dr hab. inż. Jan Dorosz

Magister inżynier

Dyscyplina naukowa: Elektrotechnika

Specjalność: Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej

Białystok 29.06.1994 r.

Politechnika Białostocka, Wydział Elektryczny

Tytuł pracy magisterskiej: „Analiza wiązkowego czujnika transmisyjnego”

Promotor: dr inż. Jan Dorosz

Praca ta uzyskała wyróżnienie w Ogólnopolskim Konkursie na najlepszą pracę magisterską w roku akademickim 1993/1994 z dziedziny optoelektroniki organizowanym przez Polski Komitet Optoelektroniki Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

1995 - 2003	asystent, Katedra Promieniowania Optycznego, Wydział Elektryczny, Politechnika Białostocka
2003 - 2004	wykładowca, Katedra Promieniowania Optycznego, Wydział Elektryczny, Politechnika Białostocka
Od 2004	adiunkt, Katedra Promieniowania Optycznego, obecnie po przekształceniu jest to Katedra Elektroenergetyki Fotoniki i Techniki Świetlnej, Wydział Elektryczny, Politechnika Białostocka

4. Wskazanie osiągnięcia* wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.):

4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego

„Światłowody włókniste w zastosowaniach czujnikowych”

4.2. Wyszczególnienie pozycji osiągnięcia naukowego

[A0] Monografia: „Światłowody włókniste w zastosowaniach czujnikowych”
Autor: Jacek Kuszniier
Rok wydania: 2016
Nazwa wydawnictwa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej
Recenzenci wydawniczy: prof. dr hab. inż. Tadeusz Pustelny
dr hab. inż. Grzegorz Wiczyński

Inne publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego

- [A1] Kuszniier J.: Optical fibre control application in composite reinforced fibre material - Zastosowanie światłowodów kontrolnych w materiałach kompozytowych zbrojonych włóknami, Przegląd Elektrotechniczny 11b/2012 (s. 291-294) (MNiSW:13, Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A2] Kuszniier J.: Multipoint optical fibre pressure sensors - Wielopunktowe czujniki światłowodowe do wykrywania nacisku, Przegląd Elektrotechniczny R.85 6/2009 (s. 54-57) (MNiSW:13, Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A3] Kuszniier J.: Mixing colours inside the optical fibre elements, Przegląd Elektrotechniczny R.84 8/2008 (s.182-185) (MNiSW:13, Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A4] Kuszniier J.: Dependence of coupling coefficient on mode number in multimode fiber coupler, Proceedings of SPIE Numer vol.5484, (s. 542-547), 2004 (MNiSW:10 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A5] Kuszniier J.: Coupling efficiency as function of crossing angle between core of multimode fiber in side coupler, Proceedings of SPIE Numer vol.5484, (s. 548-552), 2004 (MNiSW:10 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A6] Kuszniier J.: A multipoint optical fiber temperature sensor, Proceedings of SPIE Numer vol. 5775, (s. 434-439), 2005 (MNiSW:10 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%

- [A7] Kuszczner J.: Application of double core optical fibers for strain sensor, Proceedings of SPIE vol. 6159, 2006 (MNiSW:10 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A8] Kuszczner J.: Optical fibre intensity sensors with comb diaphragm for displacement measurement, Lightguides and their applications III, Proceedings of SPIE vol. 6608, 2007, (MNiSW:10 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A9] Kuszczner J.: Incremental optical fibre transimission and reflection sensors, Proceedings of SPIE vol. 6937, 2007 (MNiSW:10 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A10] Kuszczner J.: Multipoint optical fiber pressure sensor, Optical fibers and their applications 2008, Proceedings of SPIE vol. 7120 (MNiSW:2 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A11] Kuszczner J.: Reflectometric temperature sensor, Optical fibers and their applications 2011, Proceedings of SPIE vol. 8010 (MNiSW:2 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A12] Kuszczner J.: Multipoint fibre networks of threshold sensors, Optical fibers and their applications 2011, Proceedings of SPIE vol. 8010 (MNiSW:2 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 100%
- [A13] Kuszczner J., Zajkowski M.: Side light fiber in the measurement of vertical illuminance, Proceedings of SPIE, vol. 9228, 2014 (MNiSW:10 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 75%
- [A14] Kuszczner J., Zajkowski M.: Fiber optic position sensor establishing the position of the power cut off switch, WZEE'2015, IEEE Xplore (MNiSW:15 Artykuł indeksowany w bazach: Web of Science, Scopus)
Mój udział wynosi 50%
- [A15] Kuszczner J., Zajkowski M.: Side light fibres in linear radiation detection - Zastosowanie światłowodów o emisji bocznej w pomiarach, Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 91 NR 10/2015, (s. 262-266) (MNiSW:14, Artykuł indeksowany w bazach: Scopus)
Mój udział wynosi 50%

4.3.Omówienie celu naukowego pracy i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Zastosowania światłowodów poza telekomunikacją, w szczególności w czujnikach pomiarowych jest szeroko rozwijanym polem wykorzystania techniki światłowodowej. W ostatnich latach obszar ten rozwija się bardzo dynamicznie i często wymaga zastosowania rozwiązań niestandardowych w postaci światłowodów o specjalnej konstrukcji. Można do nich zaliczyć światłowody wielordzeniowe, światłowodowe siatki Bragga, światłowody fotoniczne, kapilarne i cieczowe, światłowody dwójłomne oraz wiązki światłowodowe.

Głównym elementem mojego dorobku naukowego jest wydana w 2016 roku przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Białostockiej monografia „Światłowody włókniste w zastosowaniach czujnikowych”.

W zakresie omawianych zagadnień w Polsce zostały wydane 3 książki (monografie) poświęcone w całości zagadnieniom zastosowania światłowodów w czujnikach. Są to:

- „Czujniki światłowodowe” autorstwa Mariana Pieczarki, Józefa Nalepy oraz Wojciecha Machowskiego, Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej, Kraków 1994, która ze względu na rok wydania nie omawia konstrukcji wykorzystujących np.: światłowody wielordzeniowe, fotoniczne, światłowodowe siatki Bragga oraz czujniki reflektometryczne;
- „Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe” autorstwa Zdzisława Kaczmarka, wydane przez agendę wydawniczą PAK, Warszawa 2006
- oraz monografia „Światłowody włókniste w zastosowaniach czujnikowych” mojego autorstwa wydana przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Białostockiej w 2016 roku.

Monografia przygotowana przeze mnie przedstawia aktualny stan wiedzy, badań i zastosowań światłowodów włóknistych w zastosowaniach czujnikowych. Wiele z przedstawionych w niej rozwiązań jest opracowanymi i zbadanymi przeze mnie konstrukcjami.

Omawiana tematyka jest aktualna, aktywnie rozwijana i przedstawiana również przez autorów zagranicznych. Wśród autorów publikujących w zakresie czujników światłowodowych, ich zastosowań, pomiarów rozłożonych oraz pomiarów w strukturach typu „smart” należy wymienić: Shizhuo Yin, Paul B. Ruffin, Francis T.S. Yu, David Krohn, Eric Udd, B. D. Gupta, Arthur H. Hartog, L.S. Grattan, B. T. Meggitt, Ginu Rajan, Zujie Fang, Ken Chin, Ronghui Qu, Haiwen Cai, Bob Tucker.

Czujniki światłowodowe stanowią grupę czujników optoelektronicznych, która dzięki wyjątkowym właściwościom światłowodów pozwala na wykonywanie pomiarów w środowiskach łatwopalnych, wybuchowych, otoczeniu silnych pól elektromagnetycznych oraz umieszczanie torów pomiarowych we wnętrzu budowli lub elementów wykonanych z materiałów kompozytowych bez naruszenia ich wytrzymałości.

Zastosowanie światłowodów do budowy głowic pomiarowych czujników otworzyło nowe, niedostępne wcześniej możliwości pomiarowe. W szczególności dotyczy to pomiarów wielopunktowych i rozłożonych. Zastosowanie światłowodów pozwala również na umieszczanie ich w strukturze materiału kompozytowego zbrojonego włóknami

Dzięki wyjątkowym właściwościom światłowodów czujniki je wykorzystujące charakteryzują się unikalnymi właściwościami:

- jako tory dielektryczne światłowody pozwalają na wykonywanie pomiarów w otoczeniu silnymi polami elektromagnetycznymi oraz w pobliżu elementów wrażliwych na pola elektromagnetyczne;
- nie powodują iskrzenia, zatem nie stwarzają zagrożenia w środowisku łatwopalnym i wybuchowym;
- są wykonywane z materiałów niepalnych;
- umożliwiają pomiar w miejscach trudno dostępnych;
- pozwalają na oddalenie wrażliwych na oddziaływanie agresywnego środowiska (np. wysoka lub niska temperatura, wilgotność) elementów układu w bezpieczne miejsce;
- przy małych wymiarach poprzecznych włókna mogą mieć znaczną długość, co pozwala na kontrolę obiektów o znacznych rozmiarach;
- są wykonywane z nieagresywnych chemicznie i biologicznie materiałów;
- umożliwiają równoczesny pomiar kilku wielkości fizycznych w jednym torze optycznym;
- umożliwiają budowę czujników: wielopunktowych, o parametrach rozłożonych i sieci czujników;
- włókna światłowodowe dobrze komponują się z materiałami kompozytowymi (w tym szczególnie z materiałami kompozytowymi zbrojonymi włóknami, laminatami);
- umożliwiają uzyskanie bardzo wysokiej czułości (w szczególności czujniki interferometryczne).

Różnorodne wymagania pomiarowe powodują, że w czujnikach wykorzystuje się obecnie światłowody o bardzo zróżnicowanej budowie, zarówno wielo- jak i jednomodowe. W zależności od potrzeb stosowane są włókna szklane, polimerowe, wiązki światłowodowe, obrazowody, światłowody planarne, kapilarne lub cieczowe. Wybrane rozwiązania korzystają z włókien o bardziej złożonej budowie jak np.: wielordzeniowych, świecących i absorbujących powierzchnią boczną, dwójłomnych, z wbudowanymi siatkami Bragga oraz światłowodów fotonicznych.

W ogólnej strukturze czujnika światłowodowego można wyróżnić następujące elementy: źródło promieniowania, tor światłowodowy, głowicę pomiarową, odbiornik fotoelektryczny i układ obróbki sygnału. Elementem, któremu została poświęcona przeze mnie największa uwaga jest głowica pomiarowa (zastosowane w niej światłowody, oraz jej budowa).

Głównym elementem nowatorskim opracowanych przeze mnie głowic było zastosowanie światłowodów wielordzeniowych, świecących powierzchnią boczną i wielomodowych sprzęgaczy bocznych w konstrukcji głowic pomiarowych.

Wielomodowe światłowody dwurdzeniowe, ze zmianą sprzężenia pomiędzy torami zastosowałem w pomiarach punktowych i wielopunktowych temperatury oraz naprężenia. Sprawność sprzężenia zależy w nich od wartości współczynnika sprzężenia i długości drogi sprzężenia. Wartość współczynnika sprzężenia zależy z kolei od: odległości pomiędzy osiami sprzęganych rdzeni, wartości współczynników załamania światła materiałów rdzenia i płaszcza oraz średnicy rdzeni sprzęganych światłowodów. Wzbudzony światłowod wielomodowy, w bliskim sąsiedztwie źródła, transmituje energię za pomocą trzech rodzajów modów: falowodowych, radiacyjnych i refrakcyjnych. W światłowodzie dwurdzeniowym sprzężanie boczne pomiędzy rdzeniami zachodzi poprzez transformację mocy wskutek oddziaływania między modami rozchodzącymi się w sprzęganych światłowodach. Wprowadzenie sprzęganego rdzenia w obszar oddziaływania modów radiacyjnych lub pola zanikającego powoduje zaburzenie warunków propagacji i przepływ mocy optycznej pomiędzy sprzęganymi rdzeniami. Wykazałem również, że w skonstruowanych przeze mnie głowicach odprężanie modów falowodowych jest możliwe w warunkach ich lokalnej konwersji w mody radiacyjne. W celu skutecznego sprzężania światłowodów za pomocą modów radiacyjnych prowadziłem do wymuszenia konwersji w obszarze sprzężania. Po przejściu obszaru sprzężania następuje rekonwersja modów. Mody radiacyjne zamieniają się w falowodowe w obu rdzeniach.

Wartości współczynnika sprzężenia pomiędzy m -tymi modami rdzeni światłowodu dwurdzeniowego opisałem zależnością [K. Ogawa, Simplified Theory of the Multimode Fiber Coupler, The Bell System Technical Journal, Vol. 56, No. 5, may-june 1977]:

$$C_{12}^m = \frac{2^{0,75} \cdot \Delta^{0,25}}{\sqrt{\pi \cdot k \cdot n_1 \cdot a^3}} \cdot \frac{m}{M_m} \cdot \left(1 - \frac{m}{M_m}\right)^{0,25} \cdot \frac{\exp\left[-\sqrt{2 \cdot M_m - 2 \cdot m} \cdot \left(\frac{d}{a} - 2\right)\right]}{\sqrt{\frac{d}{a}}} \quad (1)$$

gdzie:

$$k = \frac{2 \cdot \pi}{\lambda}$$

m - numer modu (np. LP_{01} składa się z modów o numerach 1 i 2, LP_{11} z modów o numerach 3, 4, 5 i 6),

M_m - całkowita liczba modów,

Δ - względna różnica współczynników załamania światła materiałów rdzenia i płaszcza światłowodu

Natomiast moc transformowana z m -tego modu rdzenia pierwszego do m -tego modu rdzenia drugiego opisałem zależnością:

$$P_{12}^m = P_1^m \sin^2(C_{12}^m \cdot L) \quad (2)$$

gdzie:

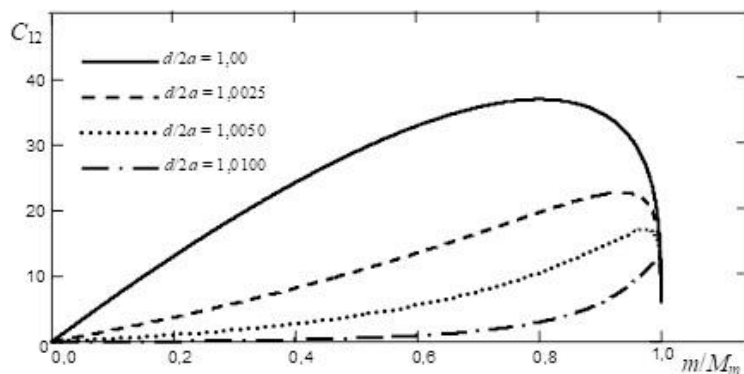
L - długość drogi sprzężenia.

Traktując m jako zmienną ciągłą zaproponowałem sprawność sprzężenia wyrazić zależnością:

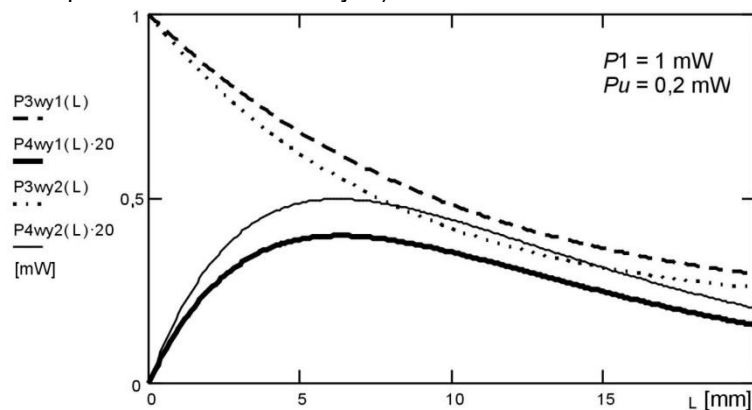
$$\eta = \frac{\int_0^{M_m} P_1^m(m) \sin^2(C_{12}^m \cdot L) dm}{\int_0^{M_m} P_1^m(m) dm} \quad (3)$$

Przeprowadzone przeze mnie obliczenia wykazały, że w przypadku przylegania sprzęganych rdzeni ($d = 2 \cdot a$) współczynnik sprzężenia osiąga największe wartości dla modów o numerach $m = 0,8 \cdot M_m$. W przypadku oddalenia sprzęganych rdzeni ($d > 2 \cdot a$) maksymalne wartości współczynnika sprzężenia są osiągane dla modów o numerach $m = 0,9 \cdot M_m$ i wyższych (rys. 1).

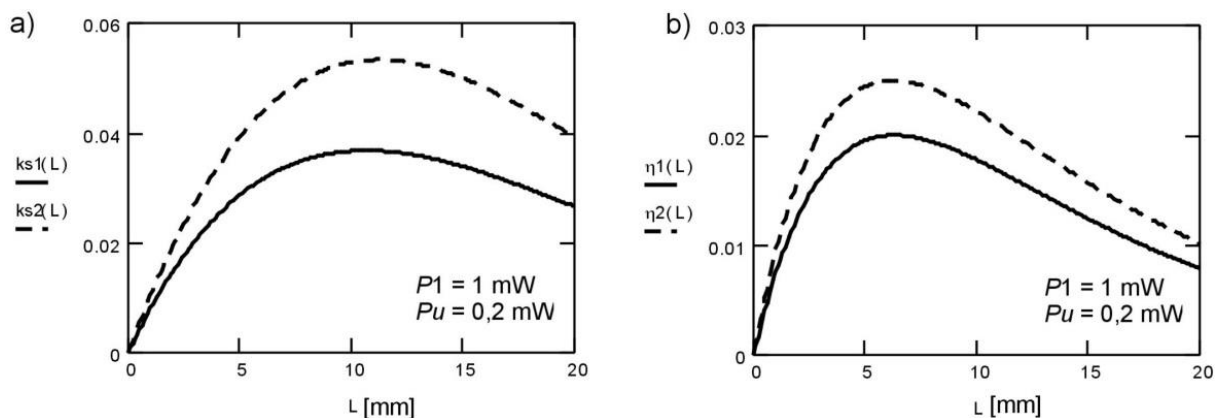
Zwiększenie w trakcie prowadzonych przeze mnie badań długości sprzężenia w konstruowanych głowicach pomiarowych z 5 mm do 10 mm powodowało w pierwszym rdzeniu wymuszenie konwersji większej liczby modów falowodowych w radiacyjne. Głowice, których długość sprzężenia wynosiła więcej niż 10 mm charakteryzowały się już znacznymi stratami modów radiacyjnych (rys. 2, 3). Powodem tego była konwersja modów radiacyjnych w refrakcyjne (wyciekające). Znaczna długość sprzężenia powodowała również powtórna konwersję modów falowodowych w drugim rdzeniu (sprzężonym) w mody radiacyjne a następnie w wyciekające. Moc transformowana do płaszcza była w takim przypadku częściowo tracona w procesie konwersji wzbudzonych modów radiacyjnych w wyciekające. W procesie rekonwersji modów radiacyjnych w falowodowe moc przenoszona była do obu rdzeni.



Rys 1. Zależność wartości współczynnika sprzężenia w funkcji względnego numeru modu (opracowane na podstawie badań własnych)



Rys 2. Zmiany wartości mocy P_{3wy} i P_{4wy} w funkcji długości sprzężenia sprzęgacza (opracowane na podstawie badań własnych)



Rys 3. Zmiany wartości współczynnika podziału i sprawności sprzężenia dwurdzeniowych sprzęgaczy wielomodowych w funkcji długości sprzężenia (opracowane na podstawie badań własnych)

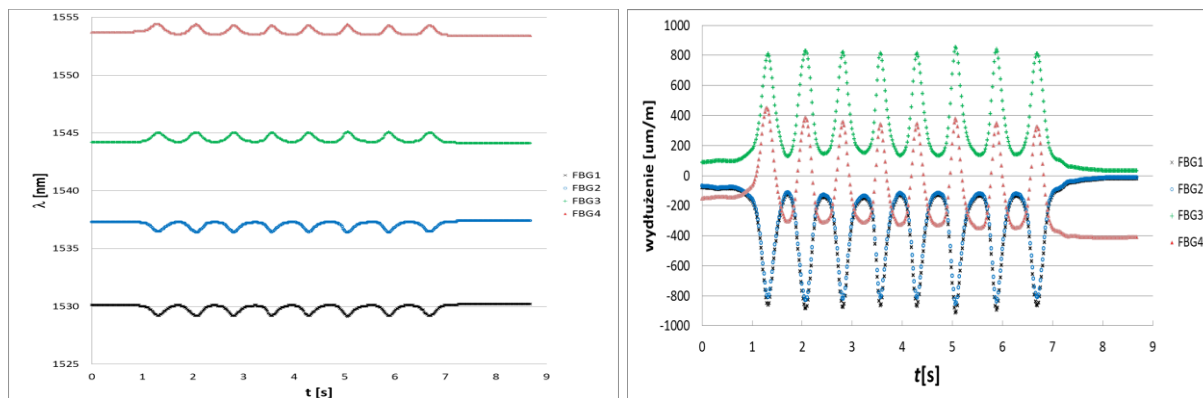
W rozdziałach 1.2.5 oraz 2.2.4 monografii „Światłowody włókniste w zastosowaniach czujnikowych” przedstawiłem uzyskane wyniki opracowanych głowic czujników punktowych i wielopunktowych z naruszeniem warunków prowadzenia fali. Natomiast w rozdziałach 1.2.6, 1.2.7 oraz 2.2.5 przedstawiłem opracowane przeze mnie konstrukcje i uzyskane wyniki punktowych i wielopunktowych czujników wykorzystujących sprzężenie boczne w wielordzeniowych światłowodach wielo- i jednomodowych. Omawiane zagadnienia przedstawiłem również w artykułach o numerach A4, A5, A6 i A7 z listy publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. Dodatkowo w artykułach: Kuszczner J.: Wielopunktowy światłowodowy czujnik temperatury, Elektronika 8/2005, s. 51-54; Kuszczner J.: Zależność sprawności sprzężenia wielomodowych bocznych sprzęgaczy światłowodowych od ich geometrii i parametrów użytych materiałów, Elektronika (4/2006); Kuszczner J.: Zastosowanie światłowodów dwurdzeniowych do budowy czujnika naprężeń, Elektronika (10/2006) przedstawiłem konstrukcje oraz uzyskane wyniki badań opracowanych elementów światłowodowych wykorzystywanych do budowy głowic pomiarowych. W ramach prowadzonych przeze mnie badań wykorzystywałem: wielomodowe światłowody wielordzeniowe, wielomodowe sprzęgacze światłowodowe oraz mieszacze modowe w geometrii walcowej i planarnej.

Dużą część mojego dorobku, badań oraz publikacji dotyczy pomiarów wielopunktowych i rozłożonych oraz możliwości zastosowania światłowodów w materiałach kompozytowych. W pomiarach budowli i dużych obiektów stosowane są głównie czujniki z modulacją wewnętrzną. Światłowod spełnia w nich równocześnie dwie funkcje: toru transmisji optycznej oraz głowicy pomiarowej. W takich czujnikach oddziaływanie mierzonej wielkości na falę propagującą zachodzi wewnątrz światłowodu. W ramach omawiania tej grupy czujników przedstawiłem własne opracowania w zakresie: czujników zgięciowych, reflektometrycznych oraz czujników ze światłowodowymi siatkami Bragga.

Pomiary reflektometryczne pozwalają na połączenie wielu głowic w jednym torze transmisyjnym oraz wykonanie czujników o rozłożonym polu detekcji. Opracowane przeze mnie konstrukcje czujników reflektometrycznych, sposób pomiaru oraz uzyskane w ramach prowadzonych przeze mnie prac wyniki zostały przedstawione w rozdziałach 2.2.6 i 2.2.7 monografii, w publikacji wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego na liście o nr A11 oraz dodatkowo spoza listy: Kuszczner J.: Wielopunktowe amplitudowe czujniki światłowodowe, Prace Naukowe Politechniki Śląskiej. Elektryka, R. 57, z. 3 (2011), s. 83-95, ISSN 1897-8827. Pomiary wykonałem z użyciem promieniowania o długości fali 1300 nm. Za pomocą reflektometru dokonałem pomiaru refleksyjności głowicy umieszczonej na końcu toru światłowodowego. Miała ona postać warstwy silikonu charakteryzującej się znacznymi zmianami wartości współczynnika załamania światła w badanym zakresie temperatur (od $n = 1,42$ w temperaturze 23°C do $n = 1,39$ w temperaturze 120°C). W ramach kolejnych prac opracowałem i zbadałem również reflektometryczny czujnik nacisku. Głowicę pomiarową badanego czujnika stanowił 100-metrowy

odcinek światłowodu jednomodowego. W celu wymuszenia strat zgięciowych nawinałem 300 pętli o średnicy 19 mm na elastycznej rurze. Przedstawiona głowica w zakresie obciążenia masą od 0 do 120 kg ulegała ugięciu w zakresie 0-9 mm, co powodowało zmiany promienia gięcia włókna od 9 do 5 mm. W efekcie uzyskałem zmiany tłumienia w zakresie 1,45 – 6,53 dB.

W rozdziale 2.3 monografii „Światłowody włókniste w zastosowaniach czujnikowych” omówiłem właściwości światłowodowych siatek Bragga oraz uzyskane w ramach prowadzonych przeze mnie prac wyniki (rys. 4).

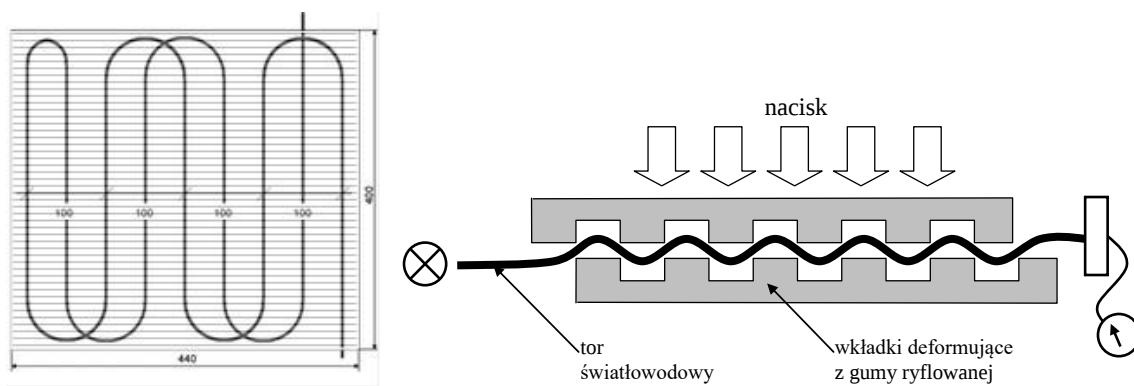


Rys 4. Zmiany długości fali odbitej na czterech siatkach FBG, wbudowanych w jeden tor optyczny, pod wpływem przyłożonego do włókna naprężenia oraz Zmiana wydłużenia włókna (obrazującego naprężenia) w funkcji czasu na czterech siatkach FBG, wbudowanych w jeden tor optyczny, pod wpływem przyłożonej siły zmieniającej się cyklicznie w funkcji czasu (opracowane na podstawie badań własnych)

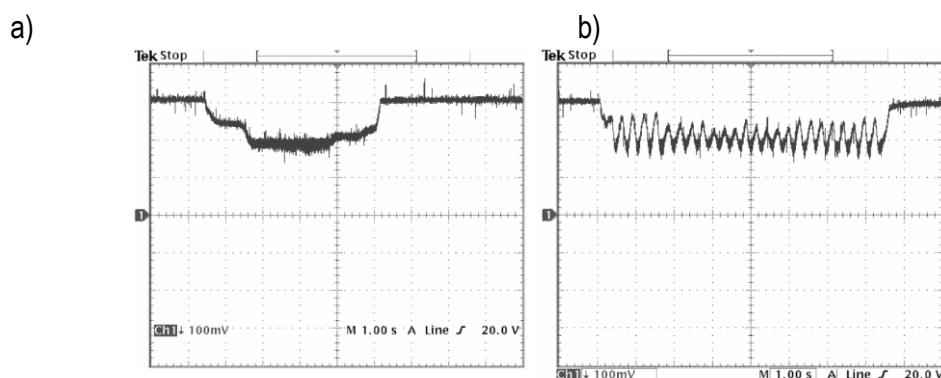
W ramach prowadzonych przeze mnie badań zajmowałem się też czujnikami światłowodowymi: z wymuszaniem strat w torze światłowodowym, modulacją strat transmisji poprzez naruszenie warunków prowadzenia fali w tym również wykorzystaniem światłowodów bocznych (o emisji i absorpcji przez powierzchnię płaszcza).

Przykładem takich moich opracowań są wielopunktowe światłowodowe czujniki pętlowe oraz inkrementalne. Wykorzystują one najczęściej włókna wielomodowe: szklano-polimerowe lub polimerowe. Zgięcia włókna były wymuszane poprzez zastosowanie odpowiednich kształtek deformujących lub zwiniecie samego światłowodu w pętle. Głowice tego typu nadają się do budowy wielopunktowej sieci pomiarowej. Opracowane przeze mnie konstrukcje takich czujników oraz uzyskane w ramach prowadzonych prac wyniki zostały przedstawione w rozdziałach 1.2.4 i 2.2.2 monografii „Światłowody włókniste w zastosowaniach czujnikowych”, w publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego na liście o nr A1, A2, A10 oraz dodatkowo w artykułach Kuszniar J.: Pętlowy mikrozgięciowy czujnik światłowodowy do pomiaru nacisku, *Elektronika* (6/2008) s. 97-98 oraz Kuszniar J.: Sieci równoległe i szeregowo światłowodowych czujników progowych, *Pomiary, Automatyka, Kontrola*, nr 6 (2010), s. 544-547.

Przykładem opracowanej konstrukcji tego typu jest mata światłowodowa do wykrywania nacisku osoby (rys. 5). Odpowiedź maty światłowodowej na nadeptanie obunóż i reakcję na zmiany obciążenia przedstawia rysunek 6

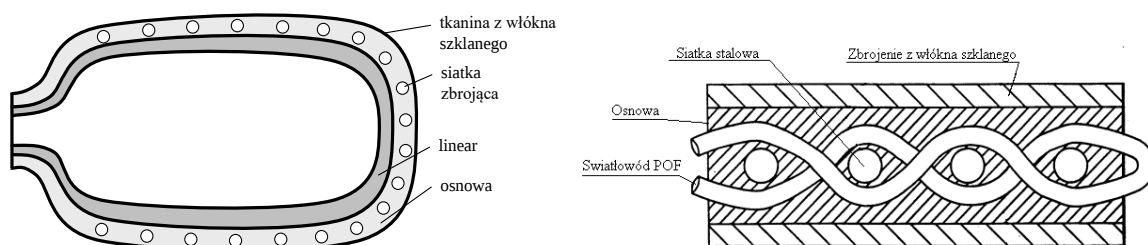


Rys 5. Sposób ułożenia włókien światłowodowych w wykonanej macie (opracowane na podstawie badań własnych)



Rys 6 Odpowiedź maty w dziedzinie czasu (zmiany sygnału z detektora w czasie) na: a) nadepnięcie obunóż (masa testowa 90 kg), b) balansowanie ciałem (masa testowa 90 kg) (opracowane na podstawie badań własnych)

Podobna konstrukcja została przeze mnie zastosowana w materiale kompozytowym z którego zostało wykonane poszycie zbiornika ciśnieniowego. Pozwoliło to na kontrolę ciśnienia w jego wnętrzu (rys. 7). W przedstawionym przedziale badanych ciśnień charakterystyka przetwarzania jest liniowa, co uzyskałem dzięki wprowadzeniu wstępnego wygięcia światłowodu pomiarowego wbudowanego w powłokę kompozytową.



Rys 7. Przekrój wykonanego zbiornika oraz sposób wplecenia włókna w siatkę zbrojącą kompozytu (opracowane na podstawie badań własnych)

Elementy nowatorstwa omawianych badań leżą w zakresie umieszczenia opracowanych główek w materiałach kompozytowych, co pozwoliło na pomiary naprężenia i ciśnienia.

W ramach badań nad opracowaniem światłowodów o bocznej emisji promieniowania prowadzonych przez dr hab. inż. Macieja Zajkowskiego prof. PB oraz w zakresie technologii wytwarzania światłowodów specjalnych prowadzonych przez zespół prof. dr hab. Dominika Dorosza uczestniczyłem w nich wykorzystując opracowane konstrukcje w pomiarach. Światłowody, w których występuje emisja przez powierzchnię boczną zostały przeze mnie wykorzystane do absorpcji światła i konstrukcji w ten

sposób głowicy do pomiaru pionowego natężenia oświetlenia. Zostało to przedstawione w rozdziale 2.2.8 monografii oraz publikacjach wchodzących w skład osiągnięcia naukowego o nr A13 i A15. Przedstawiają one czujniki wykorzystujące światłowody boczne. Dodatkowo takie konstrukcje i ich zastosowania zostały opisane w publikacjach: Zajkowski M., Błaszczak U., Kuszner J.: Światłowody boczne w diagnostyce lamp LED, Przegląd Elektrotechniczny R.90, nr 1 (2014) (s. 297-299) i Zajkowski M., Błaszczak U., Kuszner J., Budzyński Ł.: Charakterystyka światłowodów bocznych ze spiralnym rdzeniem, Technika świetlna'2013: XXII Krajowa Konferencja Oświetleniowa, s. 114-116, Warszawa 2013. Elementem nowatorskim tych prac było zastosowanie opracowanych światłowodów bocznych do konstrukcji głowic pomiarowych cylindrycznego i półcylindrycznego natężenia oświetlenia.

W automatyce przemysłowej oraz w pomiarach metodami bezkontaktowymi wykorzystywane są często czujniki natężeniowe z modulacją zewnętrzną. Czujniki takie wykorzystują włókna wielomodowe, rzadziej jednomodowe lub wiązki światłowodowe. Światłowod spełnia w nich funkcję toru transmisji optycznej. Doprowadza on do głowicy pomiarowej i kształtuje rozsył strumienia oraz odprowadza go do detektora. Parametr fali optycznej jest modulowany poza światłowodem, w zewnętrznej głowicy pomiarowej. Tor światłowodowy musi być w takim przypadku sprzęgnięty z zewnętrzną głowicą, w której zachodzi oddziaływanie mierzonej wielkości na falę optyczną (np. czujniki inkrementalne, czujniki wykorzystujące zjawisko spektroskopii absorpcyjnej badanego ośrodka). Rola światłowodów w kształtowaniu rozsyłu strumienia może być realizowana poprzez dobór włókien o odpowiedniej wartości apertury numerycznej, profilu refrakcyjnego, ukształtowania powierzchni czołowej lub zastosowania w budowie elementów rozpraszających lub zmieniających bieg propagowanej fali. W związku z wysoką wytrzymałością mechaniczną i elastycznością często wykorzystywane są w takich zastosowaniach światłowody polimerowe. Ze względu na znaczne wartości tłumienia w porównaniu do światłowodów telekomunikacyjnych długość torów optycznych jest zwykle ograniczana do kilkudziesięciu metrów. Jest to wartość wystarczająca w większości zastosowań czujnikowych. Inny przebieg charakterystyki widmowej tłumienia światłowodów POF w porównaniu do włókien szklanych powoduje, że w omawianym przypadku wykorzystywane są źródła promieniowania emitujące w zakresie światła widzialnego, w odróżnieniu od konstrukcji wykorzystujących światłowody telekomunikacyjne. Własne opracowania głowic czujników inkrementalnych oraz transmisyjno odbiciowych w pomiarach punktowych i wielopunktowych omówiłem w rozdziałach 1.2 i 2.2 monografii oraz w artykułach o numerach A8, A9, A12 i A14 z listy publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.

Pozostałe rozdziały monografii „Światłowody włókniste w zastosowaniach czujnikowych” oraz inne wymienione w liście publikacji artykuły opisują czujniki interferometryczne, polarymetryczne, luminescencyjne, dwustanowe oraz czujniki natężeniowe z grupy transmisyjno odbiciowej i z naruszeniem warunków prowadzenia fali w torze optycznym wraz z przykładami ich zastosowania.

Wykorzystując zdobytą wiedzę i doświadczenia opracowałem też czujnik światłowodowy do pomiaru temperatury złącza szyn energetycznych w rozdzielnicy SN, który został już wdrożony do produkcji przez firmę Elektrometal Energetyka SA. Zakres moich prac obejmował opracowanie konstrukcji głowicy pomiarowej, wraz ze światłowodowym torem transmisyjnym, dobraniem odpowiedniego źródła i detektora oraz wykonanie prototypów i badania ich parametrów. Opracowanie i badania zostały wykonane w ramach umowy Nr RO-210.0610/44/2014 – U/WE/7/2014 pomiędzy firmą Elektrometal Energetyka SA a Politechniką Białostocką. Byłem wykonawcą umowy w zakresie „opracowania prototypu czujnika światłowodowego do pomiaru temperatury złącza szyn energetycznych”. Ze względu na komercyjny charakter opracowań nie zostały one upublicznione.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo badawczych

- B „Zastosowania elementów światłowodowych w technice świetlnej”
- C „Badania właściwości widmowych i skuteczności świetlnej źródeł światła typu smart”
- D „Dokumentowanie historii techniki świetlnej i światłowodowej, stosowanych rozwiązań, ich znaczenia w rozwoju techniki i przemysłu oraz polskich osiągnięć w tym zakresie”

Osiągnięcie B

„Zastosowania elementów światłowodowych w technice świetlnej”

Światłowody służą do przenoszenia i kształtowania rozsyłu strumienia świetlnego ze źródła światła do miejsca oświetlanego lub podświetlanego. Ważnym zagadnieniem jest przy tym uzyskanie żądanej barwy. Można to osiągnąć przez addytywne mieszanie barw składowych źródeł. Elementy światłowodowe wykorzystywane przeze mnie do mieszania barw to mieszacze modowe w geometrii cylindrycznej i planarnej oraz panele światłowodowe.

Przeprowadzone przeze mnie badania przedstawiają możliwości zastosowania paneli światłowodowych oraz mieszaczy modowych o geometrii walcowej i planarnej do mieszania monochromatycznych strumieni świetlnych.

Osiągnięcie C

„Badania właściwości widmowych i skuteczności świetlnej źródeł światła typu smart”

Do zagadnień, którymi byłem zainteresowany należą również badania właściwości źródeł światła typu smart.

Światło słoneczne docierające do powierzchni Ziemi charakteryzuje się w zależności od pory dnia dużą zmiennością co do charakteru widmowego jak również wywołwanego przez nie natężenia oświetlenia. Organizm ludzki jest przystosowany do takiego rytmu cyklicznych zmian i wykorzystuje je do regulacji aktywności dobowej. Na dostosowanie poziomu oświetlenia i widma do tego cyklu pozwalają instalacje oświetleniowe wykorzystujące źródła światła typu smart. Do tej grupy zaliczamy źródła, które pozwalają na regulację emitowanego strumienia świetlnego jak również temperatury barwowej.

Na podstawie uzyskanych przeze mnie wyników należy stwierdzić, że źródła typu smart LED najlepiej spełniają wymagania w zakresie dostosowania zarówno poziomu oświetlenia (wielkości emitowanego strumienia świetlnego) oraz dostosowania charakteru widmowego do naturalnego cyklu zmian światła słonecznego. Wysoka skuteczność świetlna, trwałość oraz szerokie możliwości regulacji LED sprawiają, że obecnie dominują one w instalacjach smart lighting. Jedynie diody LED umożliwiają budowę źródeł o regulowanym charakterze widmowym. Potrzeba określenia właściwości widmowych lamp LED i ich oddziaływania na organizm ludzki oraz na rejestrację obrazów detektorami matrycowymi wymaga jednak pomiarów ich charakterystyk widmowych, lub zastosowania nowych wskaźników (R_e , R_f , $TLCI$, CQS), a nie określenia jedynie T_c oraz R_a .

Osiągnięcie D

„Dokumentowanie historii techniki świetlnej i światłowodowej, stosowanych rozwiązań, ich znaczenia w rozwoju techniki i przemysłu oraz polskich osiągnięć w tym zakresie”

Tematem moich zainteresowań jest w szczególności historia techniki świetlnej, techniki światłowodowej, elektroenergetyki oraz ich wpływ na przekształcenia gospodarcze i społeczne. Odkrycia te doprowadziły do rewolucji elektrycznej w przemyśle, rozszerzyły czas aktywności ludzi,

w szczególności w okresie jesiennym i zimowym na godziny wieczorne oraz nocne, pozwoliły na rozwój komunikacji i telekomunikacji. Natomiast odkrycia z zakresu techniki światłowodowej były głównym czynnikiem prowadzącym do kolejnego przekształcenia gospodarki i społeczeństwa, tym razem w gospodarkę i społeczeństwo informacyjne.

Opracowania w zakresie historii elektryki związane były również z potrzebą upowszechnienia wiedzy na temat często pomijanego wkładu twórców techniki światłowodowej oraz techniki świetlnej jak np. Daniell Colladon, czy Jaques Babinet oraz upamiętnienia polskich osiągnięć. Artykuły omawiają wkład innych osób niż John Tyndall w początki techniki światłowodowej oraz innych od Thomasa Alvy Edisona w opracowanie rozwiązań i wykorzystanie oświetlenia elektrycznego.

Prowadzone przeze mnie badania w zakresie: odnalezienia źródeł, przeprowadzenia ich analizy oraz opracowania i opublikowania w zakresie historii elektryki doprowadziły do powołania mnie w 2017 roku w skład Centralnej Komisji Historycznej Stowarzyszenia Elektryków Polskich oraz Komitetu Naukowego konferencji z cyklu Sympozjum Historia Elektryki. W 2019 roku zostałem powołany w skład CKH SEP na okres kolejnej kadencji.

Omówione zagadnienia zostały przedstawione szerzej w rozdziale II załącznika 3 (strona 9).

6. Prezentowanie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora prezentowałem referaty na następujących międzynarodowych konferencjach naukowych:

- Optical Fibers and Their Applications OFTA'2014, Białystok – Lipowy Most,
- Optical Fibers and Their Applications OFTA'2017, Białystok – Supraśl,
- Konferencja oświetleniowa krajów Grupy Wyszehradzkiej: LUMEN V4, Szczyrk 2008.

W omawianym okresie prezentowałem również referaty na konferencjach naukowych:

- Konferencje z cyklu: Światłowody i ich zastosowanie, Krasnobród 2006, Białowieża 2008, Białowieża 2011,
- Konferencje z cyklu: Wybrane zagadnienia elektrotechniki i elektroniki: VIII WZEE'2008 Białystok-Białowieża, X WZEE'2012 Ustroń, XII WZEE'2015 Kielce, XIV WZEE'2018 Szczecin,
- Konferencje z cyklu Czujniki optoelektroniczne i elektroniczne: IX COE Zakopane 2006, X COE Poznań 2008, XI COE Nałęczów 2010, XII COE Karpacz 2012,
- XIV Sympozjum "Podstawowe problemy energoelektroniki, elektromechaniki i mechatroniki", PPEEm'2011, Wisła 2011,
- Konferencje z cyklu Sympozjum Historii Elektryki: I SHE Gdańsk 2015, II SHE Szczecin 2016, III SHE Wrocław 2017, IV SHE Kraków 2018,
- I Międzyuczelniana Konferencja Metrologów : MKM'2018, Szczecin-Kopenhaga,
- Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry and High-Energy Physics Experiments, Wilga 2004, Wilga 2005, Wilga 2007.

7. Pełnienie funkcji recenzenta czasopism naukowych i technicznych

W 2017 oraz 2018 roku byłem recenzentem artykułów w ramach kolejnych edycji konferencji naukowej SHE (Symposium Historia Elektryki).

W latach 2017 i 2018 zostałem recenzentem oraz opracowałem recenzje artykułów w:

- czasopiśmie Maszyny Elektryczne, pozycja 936 w części B wykazu czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
- czasopiśmie Miscellanea Geographica, pozycja 995 w części B wykazu czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
- czasopiśmie naukowo technicznym Informatyka Automatyka Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska, pozycja 685; w części B wykazu czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

8. Członkostwo w komitetach naukowych konferencji

W latach 2017 i 2018 pełniłem funkcję członka Komitetów Naukowych konferencji:

- SHE IV (Symposium Historia Elektryki) Kraków 2018
- XIV WZEE (Wybrane Zagadnienia Elektrotechniki i Elektroniki) Szczecin 2018.

9. Udział w projektach badawczych

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora byłem kierownikiem prac:

1. W/WE/5/10: Opracowanie i badania światłowodowych czujników kodowych,
2. W/WE/4/07: Opracowanie sieci czujników światłowodowych z zastosowaniem dwustanowych głowic pomiarowych,
3. W/WE/4/05: Wykorzystanie wielomodowych sprzęgaczy światłowodowych do budowy sieci czujników, 2005/2006.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora brałem udział w realizacji prac:

1. III.P.17: Półprzewodnikowe emiter promieniowania do zastosowania w kształtowaniu bezpieczeństwa na stanowiskach pracy, 2014/2016,
2. Technologia światłowodów pierścieniowych ze szkieł wieloskładnikowych dla celów fotoniki instrumentalnej (G/WE/1/02/ - 4T08D 00122, 0821/T08/2002/22), 2002/2005.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora brałem udział w realizacji prac statutowych realizowanych w Katedrze Optoelektroniki i Techniki Świetlnej a po przekształceniu Katedrze Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej które obejmowały technologie światłowodów aktywnych oraz zastosowania półprzewodnikowych źródeł promieniowania oraz projektowanie urządzeń świetlnie optycznych.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora byłem wykonawcą w pracy:

1. Umowa Nr RO-210.0610/44/2014 – U/WE/7/2014 pomiędzy firmą Elektrometal Energetyka SA a Politechniką Białostocką. Byłem wykonawcą umowy w zakresie „opracowania prototypu czujnika światłowodowego do pomiaru temperatury złącza szyn energetycznych”

10. Omówienie osiągnięć dydaktycznych

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora prowadziłem zajęcia dydaktyczne z przedmiotów obejmujących zakresem: technikę światłowodową, optoelektronikę i technikę świetlną. Były to między innymi: czujniki optoelektroniczne, czujniki światłowodowe, światłowody i ich zastosowanie, elementy optoelektroniki oraz optoelektronika, podstawy techniki świetlnej i inteligentne instalacje elektryczne. Przygotowywałem również programy nauczania oraz nowe stanowiska laboratoryjne w zakresie wymienionych przedmiotów realizowanych w Katedrze Elektroenergetyki, Fotoniki i Techniki Świetlnej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej.

W 2010 roku pełniłem funkcję opiekuna praktyk studenckich.

Od 2005 roku byłem promotorem 63 prac dyplomowych (41 magisterskich oraz 22 inżynierskich).

Od roku 2014 jestem opiekunem Studenckiego Koła Naukowego LUX na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej. Członkowie koła pod moją opieką opracowują konstrukcje świetlno-optyczne, optoelektroniczne oraz wielokrotnie uczestniczą w różnego rodzaju imprezach jak:

- Festiwal Światła „Lumo Białystoko” w 2016 i 2017 roku,
- corocznie w kolejnych edycjach Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki,
- Dni Politechniki,
- organizowanych przez SEP - Oddziałowych obchodach Międzynarodowego Dnia Elektryki oraz Światowego Dnia Telekomunikacji i Społeczeństwa Informacyjnego w 2017 roku,
- targach edukacyjnych i innych podobnych wydarzeniach propagujących wiedzę w zakresie techniki świetlnej i światłowodowej oraz optoelektroniki.

Przykładem realizacji projektów na rzecz takich działań było opracowanie czteropolowej maty światłowodowej, laserowego toru przeszkód, liry laserowej, strzelnicy laserowej oraz światłowodowych iluminacji przestrzennych. W budowie instalacji przestrzennych ze światłowodów polimerowych świecących powierzchnią boczną wykorzystano światłowody POF-PMMA rozpraszające prowadzony strumień świetlny w sposób równomierny przez powierzchnię boczną oraz punktowo. Zastosowano generatory LED oraz LED RGBW, co dzięki odpowiedniemu sterowaniu umożliwiło uzyskiwanie zróżnicowanych efektów świetlnych poprzez mieszanie barw.

W roku 2007 byłem współredaktorem folderu WE SOCRATES 2007 (ECTS Courses Programme, Electrical Engineering, Białystok Technical University), a w roku 2009 redaktorem folderu WE SOCRATES 2009 (ECTS Courses Programme, Electrical Engineering, Białystok Technical University)

W roku 2003 ukończyłem z wynikiem bardzo dobrym studia podyplomowe w zakresie Informatyki na Wydziale Informatyki Politechniki Białostockiej.

11. Omówienie osiągnięć organizacyjnych

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora pełniłem następujące funkcje w komitetach organizacyjnych międzynarodowych konferencji naukowych:

- przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego międzynarodowej - 15th Conference on Optical Fibers and Their Applications OFTA'2014 Białystok – Lipowy Most,
- sekretarza Komitetu Organizacyjnego międzynarodowej - 17th Conference on Optical Fibers and Their Applications OFTA'2017, Białystok – Supraśl.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora pełniłem następujące funkcje w komitetach organizacyjnych krajowych konferencji naukowych:

- przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego XIII Konferencji Światłowody i ich zastosowania KKS'2011; Białystok – Białowieża,

- sekretarza Komitetu Organizacyjnego Konferencji Wybrane Zagadnienia Elektrotechniki i Elektroniki WZEE'2008 Białystok – Białowieża,
- członka Komitetu Organizacyjnego cyklicznej konferencji „Światłowodowy i ich zastosowania” w roku 2008, Białystok – Białowieża,
- członka Komitetu Organizacyjnego cyklicznej konferencji „Światłowodowy i ich zastosowania” w roku 2002, Białystok – Białowieża,
- członka komitetu organizacyjnego konferencji XXI PDUT'2014 Białystok,
- członka Komitetu Organizacyjnego II Konferencji Naukowo-Technicznej Technologię Efektywności Energetycznej TEFEN'2018 Białystok.

Obecnie pełnię funkcję:

- sekretarza Komitetu Organizacyjnego VIII Kongresu Metrologii 2019, Politechnika Białostocka & Augustów 9-12 czerwca 2019 roku,
- członka Komitetu Organizacyjnego II Konferencji Naukowo-Technicznej Technologię Efektywności Energetycznej TEFEN'2019 Białystok.

W kadencji 2016-2020 pełnię funkcję członka Rady Przemysłowo-Programowej Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej.

W roku akademickim 2009/2010 pełniłem funkcję sekretarza Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej WE PB w rekrutacji lipcowej, wrześniowej oraz lutowej. Funkcję sekretarza Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej WE PB pełniłem ponownie w roku 2014 w rekrutacji lipcowej i wrześniowej.

Ponadto pełniłem funkcję członka zespołu przygotowującego raport samooceny na kierunku Elektronika i Telekomunikacja Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej dla Państwowej Komisji Akredytacyjnej w roku 2007, członka zespołu przygotowującego raport samooceny do akredytacji międzynarodowej na kierunku Ekoenergetyka w roku 2017 oraz członka zespołu przygotowującego wniosek o prawa doktoryzowania na kierunku Elektronika i Telekomunikacja Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej w roku 2009.

W kadencji 2012-2016 pełniłem funkcję zastępcy przewodniczącego Wydziałowej Komisji Wyborczej Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej. W kadencji 2016-2020 pełniłem ponownie funkcję zastępcy przewodniczącego Wydziałowej Komisji Wyborczej Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej.

W omawianym okresie byłem również członkiem Komisji Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej d/s Jakości Kształcenia, d/s Studenckich i dydaktyki, d/s Udoskonalania Planów Studiów oraz d/s przygotowania dokumentacji konkursowej nr 2/POKL/4.1.1/2013 przy Radzie Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej.

12. Omówienie osiągnięć w zakresie popularyzacji nauki

W ramach ogłoszonego 20 grudnia 2013 roku przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych na swojej 68 Sesji roku 2015 Międzynarodowym Rokiem Światła i Technologii Wykorzystujących Światło (International Year of Light and Light-based Technologies) byłem koordynatorem wydarzenia w Białymstoku pod tytułem "Light inspiration" - 13th Podlaski Science and Art Festival 2015 – które było przeprowadzone pod patronatem UNESCO.

W 2016 roku byłem w Białymstoku organizatorem wydarzenia „Light inspiration” w ramach Day of Photonics (Międzynarodowego Dnia Fotoniki).

Wielokrotnie byłem odpowiedzialny za przygotowanie imprez w ramach kolejnych edycji Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki oraz Dni Otwartych PB. Festiwal ten jest największą imprezą popularyzującą naukę obejmującą obszar województwa podlaskiego oraz Litwy (w ramach kolejnych edycji festiwalu imprezy są organizowane na terenie Białegostoku, Łomży, Suwałk, Hajnówki,

Choroszczy oraz Wilna). Jest to wspólne przedsięwzięciem Podlaskich Uczelni oraz Białostockiego i Suwalskiego Parku Naukowo-Technologicznego organizowane pod patronatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Wojewody Podlaskiego, Marszałka Województwa Podlaskiego oraz Prezydentów Białegostoku, Łomży i Suwałk.

W 2005, 2013, 2014, 2015 i 2016 roku pełniłem funkcję Koordynatora na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej kolejnych edycji Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki.

W roku 2013 pełniłem funkcję Koordynatora Politechniki Białostockiej oraz zastępcy przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego XI Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki.

W 2014 roku pełniłem funkcję koordynatora Politechniki Białostockiej oraz członka Komitetu Organizacyjnego XII Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki.

W 2015 roku pełniłem funkcję Koordynatora Głównego XIII Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki oraz koordynatora Politechniki Białostockiej.

W roku 2018 pełniłem ponownie funkcję Koordynatora Głównego XVI Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki.

W 2017 roku przeprowadziłem wykład pod tytułem „Fascynujące światło” w ramach Białostockiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku.

W 2017 roku byłem członkiem zespołu przygotowującego wniosek o finansowanie Podlaskiej Akademii Młodego Inżyniera a w roku 2019 prowadzę zajęcia w ramach wymienionego projektu.

Byłem również współorganizatorem obchodów 50-lecia PTETiS w Oddziale Białostockim i 10-lecia Oddziału Białostockiego PTETiS.

13. Wyróżnienia

W roku 2012 zostałem odznaczony przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Medalem Brązowym za Długoletnią Służbę.

W roku 2014 decyzją Kapituły Wyróżnień Honorowych Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej otrzymałem srebrną odznakę PTETiS.

W 2018 roku zostałem jednym z pięciu finalistów w kategorii Naukowiec w XIV edycji konkursu Popularyzator Nauki organizowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, portal Nauka w Polsce oraz Polską Agencję Prasową.

Podczas mojego zatrudnienia otrzymałem dziewięć razy nagrodę Rektora Politechniki Białostockiej w latach 2004, 2006, 2007, 2009, 2010, 2012, 2014, 2017 oraz 2018.

W 2011 roku na XVI Sympozjum „Podstawowe Problemy Energoelektroniki Elektromechaniki i Mechatroniki” PPEEm 2011 został wyróżniony przedstawiony przeze mnie referat pod tytułem: „Wielopunktowe amplitudowe czujniki światłowodowe”.

14. Członkostwo i funkcje

Jestem członkiem oraz pełnię następujące funkcje w towarzystwach naukowych oraz technicznych:

- od roku 2005 jestem członkiem Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej,
- w 2017 roku zostałem wybrany do Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej. W ramach ZG PTETiS jestem członkiem komisji do spraw finansów oraz komisji do spraw promocji i wydawnictw okolicznościowych,
- w latach 2015-2016 byłem członkiem Komisji Młodzieżowej Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej,
- w kadencjach 2006-2007, 2008-2010, 2011-2013, 2014-2016 oraz obecnej 2017-2019 pełnię funkcję członka zarządu Oddziału Białostockiego oraz skarbnika Oddziału Białostockiego Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej,

- byłem również delegatem Oddziału Białostockiego Polskiego Towarzystwa Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej na XXVIII, XXIX i XXX Zjazd Delegatów PTETiS,
- jestem członkiem Stowarzyszenia Elektryków Polskich,
- w roku 2017 zostałem powołany do Centralnej Komisji Historycznej Stowarzyszenia Elektryków Polskich,
- w roku 2019 zostałem powołany na kolejną kadencję w skład Centralnej Komisji Historycznej Stowarzyszenia Elektryków Polskich,
- jestem członkiem Polskiego Komitetu Optoelektroniki SEP oraz od 2008 roku Polskiego Towarzystwa Fotonicznego.

15. Współpraca międzynarodowa

W ramach realizacji projektu TOSCA-TEMPUS „Optoelectronics Systems Components and Applications” zdobyłem dodatkowe doświadczenia naukowe w ramach wymiany naukowo-dydaktycznej:

- w 1995 roku w Brukseli na Vrije Universiteit Brussel,
- w 1997 roku we Florencji w IROE-CNR Florence.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyłem w ramach programu Socrates-Erasmus, w wymianie międzyuczelnianej z:

- Instituto Politecnico de Leiria w Portugalii w 2012 roku,
- Universidade da Beira Interior Covilha w Portugalii w 2013 roku,

gdzie prezentowałem problematykę obejmującą technikę światłowodową, w szczególności w zakresie budowy głowic pomiarowych.

16. Podsumowanie

Moje identyfikatory w krajowych i międzynarodowych bazach danych to:

- ORCID ID: 0000-0001-8436-5717
- Scopus Author ID: 6506681939
- ResearcherID: T-9336-2018
- Google Scholar: <https://scholar.google.pl/citations?user=EBiFPeEAAAAJ&hl=pl&oi=ao>

Po uzyskaniu stopnia doktora jestem autorem lub współautorem 58 publikacji (wraz z wcześniejszymi łączna liczba publikacji wynosi 82):

- 1 monografii,
- 22 artykułów w czasopismach (liczba wszystkich artykułów w czasopismach wynosi 25): Przegląd Elektrotechniczny; Pomiar, Automatyka, Kontrola; Elektronika; Maszyny Elektryczne – Zeszyty Problemowe, Wiadomości Elektrotechniczne oraz Wiadomości Projektanta Budownictwa,
- 10 artykułów w Proceedings of SPIE (The International Society for Optical Engineering) oraz IEEE Xplore (liczba wszystkich artykułów w Proceedings of SPIE oraz IEEE Xplore wynosi 14),
- 30 drukowanych w materiałach konferencyjnych krajowych oraz międzynarodowych: OFTA'2014, OFTA'2017 oraz Lumen V4,
- 2 w Polskim Biuletynie Ceramicznym,
- 2 w zeszytach naukowych Politechniki Śląskiej, Gdańskiej i Białostockiej, (liczba wszystkich artykułów w zeszytach naukowych wynosi 6).

Trzy z publikacji znajdują się w czasopismach z listy filadelfijskiej.
Sumaryczny impact factor (IF) publikacji wynosi 0,732.

Liczba publikacji zarejestrowanych w bazie Web of Science wynosi 17
Liczba cytowań zarejestrowanych w bazie Web of Science wynosi 15, dodatkowo baza rejestruje 5 cytowań nie indeksowanych w WoS
Liczba publikacji zarejestrowanych w bazie Scopus wynosi 21
Liczba cytowań zarejestrowanych w bazie Scopus wynosi 20.
Liczba publikacji zarejestrowanych w bazie Google Scholar wynosi 50
Liczba cytowań zarejestrowanych w bazie Google Scholar wynosi 29.

Indeks Hirscha według:
Web of Science 2,
Scopus 3,
Google Scholar 3

Łączna liczba punktów według klasyfikacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego moich publikacji po uzyskaniu stopnia doktora wynosi 358, w tym publikacji uwzględnionych w zakresie osiągnięcia naukowego z uwzględnieniem mojego udziału wynosi 147.

Moje publikacje były cytowane, między innymi w:

- Chandani, S.M., Jaeger, N.A.F. „Fiber-optic temperature sensor using evanescent fields in D fibers”, IEEE Photonics Technology Letters vol. 17, 12/2005 (IF=2,176),
- Chandani, S.M., Fibre optic sensors based on D-shaped elliptical core fibres, University of British Columbia, Vancouver 2011,
- Zhang, Z.-Q., Ren, J.-H., Shen, S.-Q., Zhao, T.-G. w artykule Analysis of the Coupling Performance of Multimode Fiber Based on Linear Polarized Mode, Beijing Ligong Daxue Xuebao/Transaction of Beijing Institute of Technology 30(10), pp. 1194-1196+1212, 2010,
- Yu, Miao, Zhang, ZhiQiang, Ren, JianHua, Research on Coupling Characters of the Linear Polarized Mode between Two Multi-mode Silica Circular Waveguide, Advances in Computer Science, Intelligent System and Environment, vol 1, 2011,
- Wojtkowski W., Wireless Monitoring of Semiconductor Switches' Temperatures in a Switching Power Converter, 26th Telecommunications forum TELFOR 2018, Proceedings Paper IEEE,
- Wojtkowski W., Constant Frequency Operation of the Parallel Loaded Resonant DC/DC Converter for Power LED Lighting, 2018 International Conference on Energy, Power, Electrical and Environmental Engineering (EPEEE 2018) ISBN: 978-1-60595-583-4,
- Gilewski M., The multichannel control system of LEDs with temperaturę stabilization, Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 89 NR 11/2013,
- Prorok M., Zajkowski M., Metoda modelowania elementu optycznego współpracującego z emiterem LED i wydzielonym luminofozem, ISSN 0033-2097, R. 93 NR 9/2017,
- Zajkowski M., Tyniecki D., Ocena efektywności energetycznej w budynkach służby zdrowia, Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 92 NR 12/2016,
- Zajkowski M., Tyniecki D., Luminous flux ring mixer, Proceedings of 2016 IEEE Lighting Conference of the Visegrad Countries (LUMEN V4),
- Budzyński L., Control algorithms of multi-color LED lighting fixtures, Proceedings of SPIE Volume 10445 , 2017,
- Prorok, M. P., Sprawność konwersji w luminoforach YAG:Ce współpracujących z emiterami półprzewodnikowymi z zakresu UV-VIS, p-ISSN 2083-0157, e-ISSN 2391-6761, IAPGOŚ 2/2017,

Załącznik 2a - Autoreferat w języku polskim

- Bednarczyk J., Gluch G., Wojnar E., Załuski T., Pomiary przemieszczenia blach formowanych elektrodynamicznie z wykorzystaniem czujnika światłowodowego, PAK, vol. 53, nr 9bis/2007,
- Sieńko R., Bednarski Ł., Systemy monitorowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych, XXXIII Ogólnopolskie Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji, Szczyrk 2018,
- Mitkowski W., Matematyka na Wydziale Elektrycznym AGH oraz uwagi o szkolnictwie wyższym, Maszyny Elektryczne - Zeszyty Problemowe Nr 4/2018,
- Wojtkowski W., Wireless Monitoring of Semiconductor Switches' Temperatures in a DC-DC Converter for Power LED Lighting, 2018 International Conference on Computer, Communications and Mechatronics Engineering (CCME 2018), ISBN: 978-1-60595-611-4.

Yaceli Kusznier
15.04.2019