



Profesor
MICHAŁ BIAŁKO

DOKTOR HONORIS CAUSA

POLITECHNIKI KOSZALIŃSKIEJ

KOSZALIN 2012

Profesor Michał Białko

DOKTOR HONORIS CAUSA

Politechniki Koszalińskiej

14 VI 2012



KOSZALIN 2012

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA

ISBN 978-83-7365-284-2

Przewodniczący Uczelnianej Rady Wydawniczej

Bronisław Słowiński

Projekt okładki

Tadeusz Walczak

Skład, łamanie

Renata Suszyńska

© Copyright by Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej

Koszalin 2012

WYDAWNICTWO UCZELNIANE POLITECHNIKI KOSZALIŃSKIEJ

75-620 Koszalin, ul. Raławicka 15-17

Koszalin 2012, wyd. I, ark. wyd. 2,65, format B-5, nakład 200 egz.

Druk: POLIMER, Koszalin



Profesor Michał Białko

SPIS TREŚCI

JM Rektor Politechniki Koszalińskiej
Prof. dr hab. inż. Tomasz Krzyżyński
SŁOWO WSTĘPNE

Dziekan Wydziału Elektroniki i Informatyki PK
Dr hab. Mirosław Maliński, prof. PK
UZASADNIENIE WNIOSKU o nadanie tytułu
DOKTORA HONORIS CAUSA

UCHWAŁA RADY WYDZIAŁU EiI PK w sprawie nadania tytułu
DOKTORA HONORIS CAUSA
POLITECHNIKI KOSZALIŃSKIEJ

UCHWAŁA SENATU POLITECHNIKI KOSZALIŃSKIEJ
w sprawie nadania tytułu
DOKTORA HONORIS CAUSA
POLITECHNIKI KOSZALIŃSKIEJ

UCHWAŁA SENATU POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
Prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk,
członek korespondent PAN
OPINIA DLA SENATU POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

UCHWAŁA SENATU POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ
Prof. dr hab. inż. Jan Węglarz, członek rzeczywisty PAN
OPINIA DLA SENATU POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ

UCHWAŁA SENATU POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
Prof. dr hab. inż. Józef Modelski, członek korespondent PAN
OPINIA DLA SENATU POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Promotor prof. dr hab. inż. Włodzimierz Janke
LAUDATIO

WYSTĄPIENIE DOKTORA HONORIS CAUSA
„O drodze naukowej od tranzystorów do selektywnych
układów scalonych i sztucznej inteligencji”.

**JM REKTOR POLITECHNIKI
KOSZALIŃSKIEJ
Prof. dr hab. inż. Tomasz Krzyżyński**



SŁOWO WSTĘPNE

Podziwiam ludzi pracujących z pasją i entuzjazmem, gotowych na nowe wyzwania. To oni zmieniają naszą rzeczywistość i sprawiają, że świat idzie do przodu. Dlatego tak niezwykle cenię profesora Michała Białkę. Poczytuję sobie za zaszczyt, że miałem okazję spotkać go na swojej drodze. Jestem niemal pewien, że moje zdanie podzielają wszyscy jego uczniowie. Profesor Białko wychował niejedno pokolenie naukowców, ludzi myślących, którzy nie boją się formułować odważnych teorii, twórczych opinii i delektować się potęgą wiedzy. Wykształcenie godnych mistrza następców należy traktować jako ogromny sukces życiowy Profesora.

Politechnika Koszalińska wyróżniła tytułem Doktora Honoris Causa kilku wybitnych uczonych. Większość była związana z uczelnią, ale nie tak mocno jak właśnie profesor Białko, który od kilkunastu lat jest naszym pracownikiem. Prężny rozwój naukowy Politechniki Koszalińskiej oraz Wydziału Elektroniki i Informatyki dokonał się przy jego aktywnym udziale. I za to w imieniu społeczności akademickiej pragnę wyrazić mu wdzięczność.

Przyznanie tytułu Doktora Honoris Causa Politechniki Koszalińskiej stanowi skromne uhonorowanie jego pracy i wysiłku. Wyróżniamy genialnego naukowca i człowieka z wielką pasją, który w światowej nauce zapisał się jako autor „układu Białki”. Niech jego błyskotliwy umysł, wybitna inteligencja i nietuzinkowa osobowość będą dla nas wzorem. Studenci i pracownicy naszej uczelni naprawdę mają się od kogo uczyć.

**DZIEKAN WYDZIAŁU ELEKTRONIKI
I INFORMATYKI POLITECHNIKI KOSZALIŃSKIEJ**
dr hab. Mirosław Maliński, prof. PK



UZASADNIENIE WNIOSKU

*Magnificencjo Rektorze, Wysoki Senacie,
Szanowny Doktorze Honorowy,
Szanowni Państwo.*

Profesor Michał Białko związał się z Politechniką Koszalińską w roku 1996 i pracował kolejno w Instytucie Elektroniki, następnie na Wydziale Elektroniki, a od 2004 r. pracuje na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej. Zmiany te były wynikiem rozwoju naukowego tej podstawowej jednostki organizacyjnej Politechniki Koszalińskiej. Rozwój ten był również w dużym stopniu zasługą profesora Białki. Profesor posiada wybitny dorobek naukowy oraz dorobek w kształceniu młodej kadry naukowej. Tytuł profesora nadzwyczajnego Michał Białko uzyskał w roku 1972, a tytuł profesora zwyczajnego w roku 1977. Profesor jest autorem około 200 artykułów i referatów opublikowanych na forum międzynarodowym, jest autorem lub współautorem 8 książek, 7 skryptów, a także autorem 7 patentów. Profesor utworzył szkołę mikroelektronicznych układów analogowych. Wypromował 28 doktorów, spośród których wielu uzyskało stopnie doktora habilitowanego oraz tytuły profesora. Profesor jest członkiem rzeczywistym PAN od 1998 roku oraz członkiem Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji PAN kolejnej kadencji. Profesor uzyskał wiele nagród naukowych, a także został doktorem honorowym Politechniki w Tuluzie w 1995 r. oraz Politechniki Gdańskiej w 2008 r.

W okresie pracy profesora na Wydziale Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej jednostka uzyskała uprawnienia do nadawania stopnia doktora nauk technicznych w dwóch dyscyplinach – elektronice (1998 r.) oraz informatyce (2009 r.), a od roku 2011 uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie elektronika. Dzięki tym uprawnieniom Wydział mógł również uruchomić w roku 2009 studia doktoranckie w dyscyplinie elektronika i informatyka. Te osiągnięcia Wydziału są również w dużej mierze zasługą profesora Michała Białki. Kolejni Dziekani Wydziału: prof. A. Guziński, prof. H. Budzisz i obecny Dziekan mogli zawsze liczyć na wsparcie i pomoc prof. Michała Białki w wielu strategicznych sprawach Wydziału. Warto tutaj dodać, że profesorowie A. Guziński, założyciel Wydziału i jego pierwszy Dziekan, oraz W. Janke, członek Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych, byli doktorantami profesora Michała Białki.

Prof. K. Wawryn, Rektor PK dwóch kadencji, oraz prof. H. Budzisz, Dziekan Wydziału dwóch kadencji, są „wnukami” naukowymi prof. M. Białki będąc doktorantami prof. A. Guzińskiego. Profesor był promotorem również trzech młodych doktorów Wydziału, którzy obronili swoje prace doktorskie w dyscyplinie informatyka. W przygotowaniu jest kolejna praca doktorska w dyscyplinie informatyka, która powstaje pod kierunkiem Pana Profesora. Pracując na Wydziale profesor podjął badania nad sztuczną inteligencją. Owocem tych badań były między innymi dwie książki wydane przez Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej poświęcone hybrydowym systemom ekspertowym.

Biorąc pod uwagę ogromny dorobek naukowy i dydaktyczny Profesora oraz jego zasługi dla rozwoju naukowego Wydziału Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej Rada Wydziału podjęła w dniu 27 marca 2012 r. uchwałę o wystąpieniu z wnioskiem do Senatu PK o nadanie profesorowi Michałowi Białce tytułu doktora honoris causa Politechniki Koszalińskiej.

flaliński

Uchwała

Rady Wydziału Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej z dnia 27.03.2012r.

Rada Wydziału Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej podjęła uchwałę dotyczącą wystąpienia z wnioskiem do Senatu PK o nadanie tytułu doktora honoris causa Politechniki Koszalińskiej profesorowi dr hab. inż. Michałowi Białko.

Przewodniczący RW

prof. nadzw. dr hab. Mirosław Małiński

UCHWAŁA Nr 21/2012

Senatu Politechniki Koszalińskiej

z dnia 25 kwietnia 2012 r.

w sprawie nadania tytułu Doktora Honoris Causa
Politechniki Koszalińskiej profesorowi Michałowi Białce

Na podstawie art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późn. zm.) i § 10 Statutu PK, Senat Politechniki Koszalińskiej, po wysłuchaniu opinii senatów Politechniki Gdańskiej, Politechniki Poznańskiej oraz Politechniki Warszawskiej,

nadaje

Profesorowi Michałowi Białce

tytuł

Doktora Honoris Causa Politechniki Koszalińskiej.

REKTOR



prof. dr hab. inż. Tomasz Krzyżyński



**Uchwała
Senatu Politechniki Gdańskiej
nr 409/2012
z 22 lutego 2012 r.**

w sprawie: przyjęcia opinii opracowanej przez prof. Henryka Krawczyka w sprawie
o nadanie prof. Michałowi Białko tytułu i godności doktora honoris causa.

Senat Politechniki Gdańskiej przyjmuje opinię przygotowaną przez
prof. dr. hab. inż. Henryka Krawczyka, prof. zw. PG w sprawie o nadanie prof. dr.
hab. inż. Michałowi Białko tytułu i godności doktora honoris causa Politechniki
Koszalińskiej.

Przewodniczący Senatu
Rektor PG

prof. dr. hab. inż. Henryk Krawczyk
prof. zw. PG

Prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk, prof. zw. PG
Katedra Architektury Systemów Komputerowych
Wydział Elektroniki Telekomunikacji i Informatyki
Politechnika Gdańska

Opinia

dotycząca wniosku Politechniki Koszalińskiej o nadanie prof. Michałowi Białko tytułu i
godności Doktora Honoris Causa Politechniki Koszalińskiej

Prof. zw. dr hab. inż. Michał Białko jest absolwentem Wydziału Łączności (obecnie Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki) Politechniki Gdańskiej z roku 1955. W sześcioletnich przedziałach czasu uzyskał stopień doktora nauk technicznych (1961) oraz stopień doktora habilitowanego (1967) na Wydziale Elektroniki Politechniki Warszawskiej. Następnie w okresach pięcioletnich uzyskał tytuł profesora nadzwyczajnego (1972) oraz tytuł profesora zwyczajnego (1977). W roku 1986 został członkiem korespondentem Polskiej Akademii Nauk, a w 1998 roku członkiem rzeczywistym. Łatwo zauważyć, że Jego ścieżka kariery naukowej spełnia z nadmiarem aktualne wymagania ustawowe dotyczące czasokresów pozyskiwania stopni i tytułów naukowych. Do roku 1994 pracował na Wydziale Elektroniki Politechniki Gdańskiej, a następnie na Politechnice Koszalińskiej. Prof. Michał Białko jest autorytetem naukowym o wysokiej aktywności badawczej. Stworzył od podstaw dwie szkoły naukowe – jedną znaną na całym świecie na Politechnice Gdańskiej w dyscyplinie elektronika, dotyczącą projektowania układów elektronicznych, w tym filtrów aktywnych oraz żyratorów pojemnościowych i indukcyjnych, oraz drugą w dyscyplinie informatyka, w szczególności w problematyce sztucznej inteligencji.

Dotychczas wypromował 28 doktorów, z których część uzyskała habilitacje (8) oraz tytuły profesorskie (5) i pracuje w prestiżowych ośrodkach naukowych w kraju i za granicą. Co więcej, trzech „wnuków naukowych” prof. Michała Białki uzyskało już tytuły naukowe, a jeden z „prawnuików” stopień doktora habilitowanego. Całe „potomstwo naukowe” Profesora liczy obecnie ponad stu profesorów, doktorów

habilitowanych i doktorów. Jest to niesamowity dorobek w zakresie kształcenia kadr naukowych świadczący o niezwykłych możliwościach Profesora spostrzegania istotnych i nierozwiązanych problemów badawczych, tworzenia klimatu sprzyjającego podejmowaniu się nowych wyzwań przez młodych naukowców oraz sprawnej organizacji warsztatu badawczego umożliwiającego otwartą dyskusję oraz rzetelne weryfikowanie otrzymanych wyników.

Imponujący jest również dorobek naukowy Profesora, na który składa się 11 monografii, w tym 9 książek, a także 4 skrypty oraz 178 publikacji, 40 opracowań projektowo – technologicznych oraz 6 patentów. Wydane monografie były pionierskimi podręcznikami wydanymi w kraju i za granicą, bardzo przydatnymi dla kształcenia doktorantów i studentów. Ostatnia książkowa pozycja pt. „Sztuczna inteligencja i elementy hybrydowych systemów ekspertowych” stanowi podsumowanie Jego badań realizowanych na Politechnice Koszalińskiej. Publikował w takich renomowanych czasopismach jak: Electronics Letters, IEEE Transactions on Circuit and Systems, International Journal of Circuit Theory and Applications. Jego propozycja filtru aktywnego 3 rzędu o zerowych wrażliwościach dobroci jest znana w literaturze światowej jako „Bialko circuit”, który został w Polsce opatentowany. W dowód uznania wybitnych osiągnięć naukowych w zakresie mikroelektronicznych układów analogowych, za owocną współpracę międzynarodową, a także za odwagę podejmowania wielkich wyzwań i twórcze inspiracje dla wielu badaczy otrzymał dwa doktoraty honoris causa – jeden w Institut National Polytechnique de Toulouse, Francja (1995), drugi na Politechnice Gdańskiej (2008).

Prof. Michał Bialko jest wybitnym autorytetem naukowym otwartym na nowe tematy badawcze istotne dla rozwoju nauki i techniki oraz na komercjalizację wyników badań, a także cenionym ekspertem organizującym i rozwijającym współpracę z licznymi uniwersytetami. To Jemu zawdzięczają uczelnie (zarówno Politechnika Gdańska, jak i Politechnika Koszalińska) tak liczny rozwój młodej kadry w środowisku międzynarodowym, z wykorzystaniem nowoczesnych laboratoriów oraz możliwością odbycia wielu interesujących staży. Wśród licznych nagród i odznaczeń, którymi uhonorowano Profesora warto wymienić Krzyże Orderu Odrodzenia Polski: Kawalerski (1973), Oficerski (1996), oraz Komandorski (2005).

Godna podziwu jest aktywność Pana Profesora oraz udział w wielu międzynarodowych i krajowych komitetach naukowych, a także komitetach redakcyjnych wielu cenionych czasopism. Nie mniej istotna jest też umiejętność

nawiązywania kontaktów osobistych ze znanymi naukowcami na świecie, w tym z prof. Newcombem, Tsivdisem, Huelsmanem, Mitrą (USA), Mlynskim (Niemcy), Matheau, Crampagne (Francja), Yanagisawą (Japonia), Abbottem (Anglia), Delyaniszem (Grecja), Civallerim (Włochy), Porą (Finlandia), Goknarem (Turcja), Pospiszilem (Czechy), Scanlanem (Irlandia), i innymi.

Pełnił wiele ważnych funkcji, w tym dziekana Wydziału Elektroniki Politechniki Gdańskiej (1975 – 1982), członka Centralnej Komisji ds. Stopni i tytułów naukowych (1991 – 1993), wice przewodniczącego Oddziału Gdańskiego PAN (1989 – 1991), kierownika Katedry Układów Elektronicznych Wydziału Elektroniki na Politechnice Gdańskiej. Jest założycielem Koszalińskiego Towarzystwa Naukowego oraz jego prezesem przez 3 kadencje, a obecnie Prezesem Honorowym. Jego obecne zaangażowanie na rzecz rozwoju Politechniki Koszalińskiej jest nadal bardzo istotne i nad wyraz przydatne.

Reasumując chciałbym podkreślić, że wniosek Senatu Politechniki Koszalińskiej w sprawie nadania tytułu Doktora Honoris Causa prof. Michałowi Białce jest w pełni zasadny. Prof. Michał Białko, członek rzeczywisty PAN, swoim wielkim autorytetem naukowym, a także swoją niezwykłą osobowością wzmacnia rangę uczelni, a także stanowi doskonały wzorzec do naśladowania dla nowego pokolenia pracujących tam nauczycieli akademickich.



Uchwała Nr 163
Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej
z dnia 15 lutego 2012 r.

w sprawie zaopiniowania wniosku Politechniki Koszalińskiej

Działając na podstawie art. 62 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365 z późn. zm.), Senat Akademicki popiera inicjatywę Politechniki Koszalińskiej dotyczącą nadania tytułu doktora honoris causa prof. Michałowi Białce i przyjmuje recenzję przygotowaną w tej sprawie przez prof. zw. dr. hab. inż. Jana Węglarza jako opinię Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej.

Przewodniczący Senatu
Rektor Politechniki Poznańskiej

prof. dr hab. inż. Adam Hamrol

o dorobku zawodowym profesora Michała Białko

Opinia została przygotowana dla Senatu Politechniki Poznańskiej, w związku z postępowaniem o nadanie honorowego doktoratu Politechniki Koszalińskiej.

1. Najważniejsze dane biograficzne

Michał Białko urodził się w Baranowiczach w 1929 r. Studia wyższe ukończył na Wydziale Łączności Politechniki Gdańskiej w 1955 r. Już jako student, w 1953 r., podjął pracę zawodową na tym Wydziale, a następnie był zatrudniony na Wydziale Elektroniki Politechniki Gdańskiej (aktualnie Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki).

Stopień doktora nauk technicznych uzyskał w roku 1961, a doktora habilitowanego w roku 1967, oba w dyscyplinie Elektronika na Wydziale Elektroniki Politechniki Warszawskiej.

W roku 1972 uzyskał tytuł profesora nadzwyczajnego, a w roku 1977 – tytuł profesora zwyczajnego.

W roku 1994 podjął pracę na Wydziale Elektroniki Politechniki Koszalińskiej.

2. Osiągnięcia badawcze

W początkowym okresie swej pracy naukowej prof. Białko podjął nowatorską na polskim gruncie problematykę projektowania układów tranzystorowych. Z tego zakresu obronił w 1961 r. rozprawę doktorską pt. „Metody projektowania tranzystorowych wzmacniaczy z silnym sprzężeniem zwrotnym”, a także opublikował szereg artykułów i uzyskał kilka patentów. Warto odnotować także obszerną monografię: J. Lenkowski, M. Białko, A. Matuszewicz, „Odbiorniki radiowe z przemianą częstotliwości”, WKiŁ, 1967, której istotna

część, poświęcona technice tranzystorowej, jest jego autorstwa. Po doktoracie prof. Białko zajął się, również nową problematyką projektowania układów nadających się do scalania. Tej problematyki dotyczy jego rozprawa habilitacyjna pt. „Liniowe, bezindukcyjne układy pasmowe dla zastosowań w mikroelektronice” (1967), a także liczne artykuły naukowe i referaty konferencyjne oraz monografia „Układy mikroelektroniczne” (WKiŁ, 1969). Projektowania układów scalonych dotyczyły też dalsze badania docenta, a potem profesora Białki i jego doktorantów, prowadzone w latach 70-tych i 80-tych XX w. i publikowane w czołowych światowych czasopismach, takich jak: IEEE Transactions on Circuits and Systems, Electronics Letters, czy International Journal of Circuits Theory and Applications. Dzięki tym pracom prof. Białko nawiązał szeroką współpracę międzynarodową, owocującą licznymi zaproszeniami do wygłaszania referatów na światowych konferencjach (IEEE International Symposium on Circuits and Systems, European Conference on Circuits Theory and design, International Conference on Electronics Circuits and Systems) a także wykładów w czołowych uniwersytetach m.in. w USA, Kanadzie, Japonii, Anglii, Francji, Niemiec. Wtedy również powstała monografia pod redakcją prof. Białki pt. „Filtrzy aktywne RC” (WKiŁ, 1979).

Problematykę filtrów aktywnych kontynuuje także w latach 90-tych XX w., kiedy ponadto zajął się komputerowymi technikami projektowania systemów elektronicznych. Z tego zakresu opublikował szereg prac, a także monografię: M. Białko, M. Grampagne, D. Andrien, „Basic Methods for Microcomputer Analysis of Electronic Circuits” (Prentice Hall, 1995).

Pod koniec lat 80-tych prof. Białko podjął badania w zakresie zastosowań sztucznej inteligencji, które wraz z uczniami, prowadzi do dzisiaj.

Do najbardziej znaczących osiągnięć zawodowych prof. Białki należy zaliczyć :

- istotny wkład w opracowanie teorii filtrów aktywnych RC o małych wrażliwościach na zmiany elementów,
- opracowanie teorii i realizacji praktycznej filtrów aktywnych 3-go rzędu o zerowych wrażliwościach dobroci (taki układ filtru nazwano „Białko Circuit”, patent PRL 1970),
- realizacje praktyczne zyratorów pojemnościowych i indukcyjnych dla zastosowań w bezindukcyjnych filtrach aktywnych.
- przedstawienie oryginalnej koncepcji czterowarstwowej linii RGC o stałych rozłożonych dla zastosowań w filtrach aktywnych o zerowych wrażliwościach dobroci,

- wykazanie (wraz z prof. R.W. Newcombem) możliwości realizacji wszystkich liniowych układów skupionych tylko przy użyciu różnicowego źródła prądowego sterowanego napięciem i pojemności (DVCCS),
- opracowanie koncepcji i realizacji praktycznej uniwersalnego elementarnego układu elektronicznego DVCCS/DVCVS (podwójne źródło sterowane) dla zastosowań w realizacji filtrów o małych wrażliwościach,
- zainicjowanie prac w zakresie zastosowań metod sztucznej inteligencji w projektowaniu układów elektronicznych.

3. Osiągnięcia w kształceniu kadry naukowej

Prof. Michał Białko ma znaczące osiągnięcia w kształceniu kadry naukowej. Wypromował 28. doktorów (24. w dyscyplinie Elektronika), z których 8. uzyskało habilitację, a 5. tytuł profesora. Jeden (prof. Jacek Żurada), jest członkiem zagranicznym PAN.

Swoich uczniów potrafił zainspirować do podejmowania problematyki badawczej, która w określonym czasie była atrakcyjna w skali międzynarodowej. Można zatem z przekonaniem powiedzieć, że jest twórcą szkoły naukowej w zakresie projektowania układów elektronicznych.

Prof. Białko recenzował ponad 30 prac doktorskich, ponad 20 habilitacji i ponad 20 wniosków o nadanie tytułu profesora.

W latach 1991-1993 był członkiem Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów, a w latach 1994-2007 był kierownikiem Studium Doktoranckiego Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Powyższe fakty dowodnie wskazują, że prof. Michał Białko prowadził (i prowadzi) intensywną i wszechstronną działalność w zakresie kształcenia kadry naukowej i w istotnym stopniu przyczynił się swą pracą do rozwoju elektroniki w Polsce.

4. Działalność organizacyjna

Działalność prof. Michała Białki w zakresie szeroko rozumianej organizacji życia naukowego związana jest przede wszystkim z Politechniką Gdańską i Politechniką Koszalińską.

W Politechnice Gdańskiej był między innymi prodziekanem Wydziału Elektroniki (1968-1971) i, przez dwie kadencje, dziekanem Wydziału (1975-1982). Był także kierownikiem Zakładu Technologii Elementów i Układów Elektronicznych w latach 1969-1977 oraz kierownikiem Katedry Układów Elektronicznych w latach 1994-1997. W latach 1976 – 1979 pełnił funkcję dyrektora Instytutu Informatyki, a w latach 1994-1997 kierownika Studium Doktoranckiego Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.

W latach 1974-1977, prof. Biało kierował współpracą Politechniki Gdańskiej z University of Maryland w ramach grantu National Science Foundation, od roku 1974, przez około 20 lat, współpracą Politechniki Gdańskiej z Institut National Polytechnique de Toulouse, a od 1982 roku - współpracą z Uniwersyteciem w Karlsruhe.

Działalność organizacyjna Profesora Biała na rzecz Wyższej Szkoły Inżynierskiej, a potem Politechniki Koszalińskiej, datuje się od rozpoczęcia pracy na ½ etatu w WSI Koszalin w r. 1994. Jego przejście na pełny etat w 1996 r. do tej uczelni wsparło starania o powołanie Politechniki Koszalińskiej, a także o powołanie Wydziału Elektroniki oraz kierunku Informatyka w tej uczelni.

Po śmierci prof. A. Guzińskiego prof. Biało objął kierownictwo Katedry Układów Elektronicznych na Wydziale Elektroniki PK. Przez kilka kadencji był członkiem Senatu PK, był i jest Przewodniczącym Komisji Wyborczej PK, a także przewodniczącym a obecnie członkiem, Senackiej Komisji Dyscyplinarnej dla pracowników naukowo dydaktycznych w PK.

Jest założycielem Koszalińskiego Towarzystwa Naukowego (pod auspicjami PAN), które działa na terenie Politechniki Koszalińskiej i poza nią; był jego Prezesem przez 3 kadencje, a obecnie jest jego Prezesem Honorowym. Jest przedstawicielem Politechniki Koszalińskiej w Kapitulie Konkursu „Noble Zachodniopomorskie” w Szczecinie.

Profesor Michał Biało pełnił też szereg funkcji o charakterze ogólnopolskim i międzynarodowym.

Obok wspomnianego już członkostwa CK ds. Stopni i Tytułów, w latach 90-tych XX wieku był przewodniczącym Sekcji Sygnałów, Układów i Systemów Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji, zaś w latach 1989-1991 wiceprzewodniczącym Oddziału Gdańskiego Polskiej Akademii Nauk.

Profesor był i jest członkiem Komitetów Naukowych lub stałym recenzentem wielu międzynarodowych czasopism oraz Konferencji naukowych. Przykładowo, w Komitecie Naukowym konferencji European Conference on Circuit and Design (ECCTD) działa już od roku 1974, a w roku 1980 był przewodniczącym tego Komitetu.

5. Wniosek końcowy

Przytoczone wyżej skrótowo fakty pozwalają stwierdzić, że Prof. Michał Białko ma wybitny dorobek naukowy, jest twórcą uznanej szkoły naukowej, a także aktywnym organizatorem życia naukowego.

O uznaniu dla Jego dorobku i pozycji w środowisku naukowym świadczą m.in. nadane mu honorowe doktoraty Institut National Polytechnique de Toulouse (1995) oraz Politechniki Gdańskiej (2008).

Prof. M. Białko znacząco przyczynił się do powstania i rozwoju Politechniki Koszalińskiej. Wniosek o nadanie mu honorowego doktoratu tej uczelni uważam za w pełni zasadny i proszę Wysoki Senat o jego poparcie.



Uchwała nr 405/XLVII/2012
Senatu Politechniki Warszawskiej
z dnia 25 stycznia 2012 r.

w sprawie wyznaczenia recenzenta dorobku naukowego prof. dr hab. inż. Michała Białki
kandydata do tytułu doktora h.c. Politechniki Koszalińskiej

Senat Politechniki Warszawskiej w związku z wystąpieniem Senatu Politechniki
Koszalińskiej, wyznacza prof. dr hab. inż. Józefa Modelskiego na recenzenta dorobku
naukowego, osiągnięć i zasług prof. dr hab. inż. Michała Białki - kandydata do tytułu
doktora honoris causa Politechniki Koszalińskiej.

Sekretarz Senatu



mgr Danuta Sołtyska

Rektor



prof. dr hab. inż. Włodzimierz Kurnik

Uchwała nr 424/XLVII/2012
Senatu Politechniki Warszawskiej
z dnia 22 lutego 2012 r.

w sprawie poparcia inicjatywy nadania tytułu doktora honoris causa prof. dr hab. inż. Michałowi Białko przez Politechnikę Koszalińską

Senat Politechniki Warszawskiej, po zapoznaniu się z dorobkiem naukowym profesora Michała Białki, postanawia poprzeć inicjatywę nadania mu tytułu doktora honoris causa przez Politechnikę Koszalińską.

Sekretarz Senatu



dr inż. Teresa Ostrowska

Rektor



prof. dr hab. inż. Włodzimierz Kurnik

Prof. dr hab. inż. Józef Modelski
członek korespondent PAN
Instytut Radioelektroniki
Politechnika Warszawska

Warszawa, 9 stycznia 2012 r.

O p i n i a
dotycząca wniosku o nadanie
prof. dr hab. inż. Michałowi Białko
tytułu i godności Doktora Honoris Causa
Politechniki Koszalińskiej

Z wielkim zadowoleniem przyjąłem inicjatywę Senatu Politechniki Koszalińskiej zmierzającą do nadania Profesorowi Michałowi Białko godności Doktora Honoris Causa. Powierzenie mi przez Senat Politechniki Warszawskiej zadania przygotowania opinii o tej inicjatywie traktuję jako zaszczytne wyróżnienie.

Prof. zw. dr hab. inż. Michał Białko, członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk, jest wybitnym uczonym o niezwykle szerokich horyzontach i wizjonerskim umyśle. Legitymuje się imponującym dorobkiem naukowym, który wnosi poważny wkład do światowych osiągnięć z zakresu analizy, syntezy i projektowania układów elektronicznych, do rozwoju mikroelektroniki, systemów ekspertowych i sztucznej inteligencji. Profesor jest od wielu lat wysoko cenionym autorytetem zarówno w środowisku krajowym, jak i międzynarodowym.

Profesor Michał Białko jest autorem lub współautorem ponad 200 prac naukowych, w tym 7 książek opublikowanych w centralnych wydawnictwach krajowych, a także w prestiżowym wydawnictwie *Prentice Hall* (Londyn). Tematyka prac naukowych Profesora Michała Białki obejmuje bardzo szeroki wachlarz zagadnień. W latach 1969-79 Kandydat wydał trzy książki z dziedziny układów mikroelektronicznych, syntezy układów scalonych oraz filtrów aktywnych RC, w których po raz pierwszy w kraju przedstawił fundamentalne koncepcje oraz metody analizy i syntezy nowoczesnych układów mikroelektronicznych. Dalsze prace Profesora Michała Białki dotyczą analizy linii neurystorowej, tematyki, która w następnej dekadzie eksplodowała w postaci sieci neuronowych, jednego z najważniejszych obszarów współczesnej elektroniki. W latach osiemdziesiątych Kandydat włączył się w nurt badań poświęconych układom z przełączanymi kondensatorami. Była to bardzo ważna tematyka, która na pewien czas zdominowała prace w dziedzinie układów elektronicznych i mikroelektroniki. Kolejnym przykładem żywego reagowania przez Profesora Michała Białkę na pojawiające się nowe trendy w nauce były prace z dziedziny zastosowania mikrokomputerów oraz tematyka, która rozwinęła się w rezultacie osiągnięcia przez komputery dużej mocy obliczeniowych: sieci neuronowe, systemy ekspertowe i algorytmy ewolucyjne. Na każdym etapie działalności naukowej prace Kandydata charakteryzują się aktualnością tematyki i nowoczesnością ujęcia.

Najważniejszy wkład Profesora Michała Białki do nauki światowej dotyczy teorii, analizy i projektowania filtrów aktywnych. Należy tu wymienić opracowanie podstaw teoretycznych i realizację praktyczną filtrów aktywnych o małych wrażliwościach, w tym filtru trzeciego rzędu nazywanego „*Białko circuit*”, zbudowanie żyratorów pojemnościowych i

indukcyjnych, a także przedstawienie oryginalnej koncepcji 4-warstwowej linii RGC (rezystancja - konduktancja - pojemność) o stałych rozłożonych wraz z zastosowaniem do konstrukcji filtrów aktywnych. Na szczególne podkreślenie zasługuje udowodnienie, wspólnie z prof. R. W. Newcombem z USA, możliwości realizacji wszystkich liniowych układów scalonych tylko przy użyciu różnicowego źródła prądowego sterowanego napięciowo, i pojemności. Rezultat ten miał fundamentalne znaczenie, a jego konsekwencją jest wykonywanie do dzisiaj scalonych filtrów aktywnych przy użyciu tylko jednej technologii CMOS. Do dalszych osiągnięć należy opracowanie podwójnego źródła sterowanego oraz scalonego wzmacniacza operacyjnego sterowanego z podłoża do zastosowań w filtrach aktywnych oraz badania nad filtrami aktywnymi sterowanymi cyfrowo przy użyciu przetworników C/A. Na szczególną uwagę zasługuje również zainicjowanie prac dotyczących zastosowania metod sztucznej inteligencji w projektowaniu układów elektronicznych.

Wyniki badań były publikowane w renomowanych czasopiśmie o światowym zasięgu: *IEEE Transactions on Circuits and Systems*, *International Journal of Circuit Theory and Applications*, *Electronics Letters*, *Bulletin of the Polish Academy of Sciences*, *Archiwum Elektrotechniki*, oraz w materiałach licznych konferencji, w tym *Proceedings of the IEEE International Symposium on Circuits and Systems*, *Proceedings of the European Conference on Circuit Theory and Design*, *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing*. Uzupełnieniem omawianego dorobku naukowego jest 7 patentów.

Profesor Michał Białko był od początku swojej działalności zawodowej związany z Politechniką Gdańską. W 1969 roku utworzył tam Zakład Technologii Elementów i Układów, który został przekształcony w Katedrę Układów Elektronicznych, a następnie w katedrę Systemów Mikroelektronicznych. Był między innymi prodziekanem Wydziału Elektroniki Politechniki Gdańskiej, przewodniczącym Senackiej Komisji ds. Nauki, dyrektorem Instytutu Informatyki, kierownikiem studium doktoranckiego. W latach 1975-1982 był dziekanem Wydziału Elektroniki Politechniki Gdańskiej. Od połowy lat 90-tych XX wieku Profesor Białko jest zatrudniony w Politechnice Koszalińskiej przyczyniając się w stopniu wybitnym do rozwoju tej Uczelni.

Profesor Michał Białko jest członkiem Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji Polskiej Akademii Nauk od ponad 40 lat, był przewodniczącym Sekcji Układów i Systemów Elektronicznych KEiT PAN, członkiem Komitetu Automatyki i Robotyki PAN, zastępcą sekretarza naukowego Oddziału PAN w Gdańsku, jest członkiem Komisji ds. Nagród Wydziału IV PAN. W 1986 roku został wybrany na członka korespondenta PAN, a od 1998 roku jest członkiem rzeczywistym PAN.

Profesor Michał Białko prowadził niezwykle aktywną współpracę międzynarodową. Już w 1967 roku nawiązał kontakt z *Stanford University*, co zaowocowało nadaniem rozgłosu Politechnice Gdańskiej i zainteresowaniem naukowców amerykańskich prowadzonymi w Polsce badaniami z zakresu filtrów aktywnych. Następnie zainicjował współpracę naukową Politechniki Gdańskiej z *University of Maryland*. W latach 1973-75 kierował współpracą Wydziału Elektroniki Politechniki Gdańskiej z *Institute National Polytechnique de Toulouse*, czego efektem była między innymi monografia pt. „*Basic Methods for Microcomputer Analysis of Electronic Circuits*”. Wyrazem uznania dla dokonań Kandydata było nadanie Mu w 1995 roku tytułu Doktora Honoris Causa tej Uczelni.

Profesor Michał Białko był inicjatorem owocnej współpracy Politechniki Gdańskiej z *Universitaet Karlsruhe*. W 1995 roku Senat tej uczelni, doceniając wkład kandydata w realizację wspólnych prac, wyróżnił Go medalem zasługi. W latach 1991-94 Profesor Michał Białko brał udział w kierowaniu programem europejskim TEMPUS-CITIUS, w którym uczestniczyły: *Universitaet Karlsruhe*, *Université de Strasbourg* i *Ecole National Supérieure de Milhouse*.

Wyrazem uznania dla osiągnięć Profesora Michała Białki było powołanie do komitetów redakcyjnych: Biuletynu PAN, *Electronic and Telecommunication Letters*, *Electron Technology*, *Journal of Circuits, Systems and Computers*, serii wydawniczej Układy i Systemy Elektroniczne (WNT) oraz powierzenie Mu funkcji recenzenta uznanych periodyków zagranicznych.

Profesor Michał Białko jest twórcą pierwszej w kraju szkoły naukowej mikroelektronicznych układów analogowych dla potrzeb elektroniki, telekomunikacji i automatyki, a także szkoły zastosowań metod sztucznej inteligencji do projektowania i optymalizacji układów elektronicznych. Wypromował 28 doktorów nauk technicznych, z których 7 uzyskało stopień doktora habilitowanego, 5 spośród nich tytuł profesora, jeden został członkiem PAN, a inny członkiem honorowym Węgierskiej Akademii Nauk.

Potwierdzeniem wybitnych zasług i wkładu Profesora Michała Białki w rozwój nauki i kształcenia kadry są m.in.: odznaczenie Krzyżami: Kawalerskim, Oficerskim i Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski, obdarowanie godnościami Doktora Honoris Causa Politechniki w Tuluzie w 1995 r. oraz Politechniki Gdańskiej w 2008 r., a także przyznanie kilkunastu nagród Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Przygotowując opinię dla Senatu Politechniki Warszawskiej o znakomitych osiągnięciach Profesora Michała Białki pragnę wspomnieć o licznych związkach Kandydata z Politechniką Warszawską. Już w latach 50-tych XX wieku nawiązał kontakty z prof. W. Rosińskim i prof. W. Golde opracowując pierwsze w kraju mierniki parametrów tranzystorów. Stopnie doktora a następnie doktora habilitowanego uzyskał w Politechnice Warszawskiej na Wydziale Elektroniki. W późniejszych latach był wielokrotnie recenzentem rozpraw doktorskich i habilitacyjnych oraz wniosków profesorskich pracowników Politechniki Warszawskiej.

Ogromny dorobek naukowy i autorytet Profesora M. Białki oraz Jego pozycja w międzynarodowym środowisku naukowym w pełni uzasadniają wniosek o przyznanie tytułu i godności Doktora Honoris Causa Politechniki Koszalińskiej. Z całym przekonaniem popieram ten wniosek.



Promotor prof. dr hab. inż. Włodzimierz Janke

**Laudacja z okazji nadania tytułu i godności
Doktora Honoris Causa
Politechniki Koszalińskiej
Profesorowi Michałowi Białko**



Profesor zwyczajny dr hab. inż., doktor h.c. Michał Białko, członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk, jest uczonym światowego formatu. Wyniki jego badań, prowadzonych od blisko 60 lat, prezentowane w licznych książkach i artykułach naukowych, a także działania promotorskie, opiniotwórcze i organizacyjne przyczyniły się znacząco do rozwoju współczesnej elektroniki. Profesor związał kilkadziesiąt lat swojej aktywności zawodowej z Politechniką Gdańską. Obecnie, już od osiemnastu lat, jest zatrudniony w Politechnice Koszalińskiej

Najbardziej znaną cechą działalności naukowej Profesora Białki była i jest umiejętność wyboru obszarów badawczych najbardziej atrakcyjnych w danym okresie. Przykładem może być tematyka rozprawy doktorskiej pt. „Metody projektowania tranzystorowych wzmacniaczy z silnym sprzężeniem zwrotnym”. Powstawała ona na przełomie lat 50. i 60. XX wieku, kiedy tranzystory były w Polsce zupełną nowością. W latach 60. XX wieku pojawiła się potrzeba nowego podejścia do projektowania układów elektronicznych w związku z wprowadzaniem technologii układów scalonych. Dr Michał Białko związał wówczas swoją działalność badawczą z tą problematyką. Poświęcił jej rozprawę habilitacyjną: „Liniowe, bezindukcyjne układy pasmowe dla zastosowań w mikroelektronice”, liczne publikacje oraz wydaną w roku 1969 monografię „Układy mikroelektroniczne”.

Po uzyskaniu habilitacji na przełomie lat 60. i 70. XX wieku, ówczesny docent M. Białko zaczął tworzyć swoją szkołę naukową. W krótkim czasie zdobyła ona bardzo poważną pozycję w nauce światowej. Badania prof. Białki i jego uczniów dotyczyły wielu aspektów projektowania układów scalonych, a w szczególności filtrów aktywnych. Wyniki badań były publikowane w latach 70. i 80. XX wieku w czasopiśmie o najwyższej randze światowej, wzbudziły duże zainteresowanie światowego środowiska elektroników i przez wiele lat były licznie cytowane. Jednym z efektów było nawiązanie współpracy z wieloma naukowcami zagranicznymi i zapraszanie Profesora do wygłaszania referatów na uniwersytetach w USA, Kanadzie, ZSRR, Szwajcarii, Anglii, Niemczech, Francji, Grecji, Japonii, a także na światowych konferencjach (m.in. IEEE International Symposium on Circuits and Systems, European

Conference on Circuit Theory and Design, International Conference on Electronics Circuits and Systems, International Conference on System Science).

W latach 80. i 90. XX wieku działalność Profesora obejmuje dodatkowo zagadnienia komputerowego projektowania systemów elektronicznych. Badania w nowym obszarze, czyli zagadnieniach sztucznej inteligencji, podjęte na przełomie lat 80. i 90. XX wieku prowadzi Profesor wraz ze swoimi uczniami do dnia dzisiejszego.

Plon działalności badawczej Profesora to około 200 publikacji naukowych, 9 książek wydanych w kraju lub za granicą, niezliczone referaty naukowe oraz liczne grono wychowanków naukowych. Jako najbardziej znaczące osiągnięcia naukowe profesora Białki należy wymienić:

- istotny wkład w opracowanie teorii filtrów aktywnych RC o małych wrażliwościach na zmiany elementów, w tym filtrów aktywnych trzeciego rzędu o zerowych wrażliwościach dobroci,
- opracowanie realizacji żyratorów pojemnościowych i indukcyjnych dla zastosowań w bezindukcyjnych filtrach aktywnych,
- przedstawienie oryginalnej koncepcji czterowarstwowej linii RGC o stałych rozłożonych dla zastosowań w filtrach aktywnych,
- wykazanie możliwości realizacji wszystkich liniowych układów skupionych przy użyciu różnicowego źródła prądowego sterowanego napięciem i pojemności,
- opracowanie koncepcji i realizacji praktycznej uniwersalnego układu podwójnego źródła sterowanego do realizacji filtrów o małych wrażliwościach,
- współudział w badaniach nad filtrami aktywnymi sterowanymi cyfrowo,
- współudział w opracowaniu scalonego wzmacniacza operacyjnego sterowanego podłożem dla zastosowań w filtrach aktywnych,
- zainicjowanie prac w zakresie zastosowań metod sztucznej inteligencji w projektowaniu układów elektronicznych.

Szkoła naukowa Profesora Białki, która zaczęła tworzyć się około roku 1970, to przede wszystkim 28 wypromowanych doktorów. Część z nich uzyskała habilitacje, potem tytuły profesorskie, wielu pracuje na etatach profesorów. Promując kolejnych doktorów powiększają „potomstwo naukowe” Profesora. Trzech „wnuków naukowych” profesora Białki uzyskało tytuły profesorskie, a jeden z Jego „prawuków” ma już stopień doktora habilitowanego.

„Potomstwo naukowe” Profesora Białki to w tej chwili ponad stu

profesorów, doktorów habilitowanych i doktorów. Wiele przewodów doktorskich jest prowadzonych obecnie przez wychowanków Profesora, więc „rodzina naukowa” Profesora Białki będzie się dalej powiększać.

Najbardziej wyrazista i spójna tematycznie działalność szkoły naukowej Profesora przypada na lata 70. i 80. XX wieku. Tematyka badań kolejnych pokoleń stała się siłą rzeczy zróżnicowana i nierzadko odległa od zainteresowań samego Profesora, jednak wiele Jego cech – otwartość na nowe idee, wnikliwość, sumienność w prowadzeniu badań, przenosi się na potomstwo naukowe.

Szacunek i uznanie autorytetu Profesora przejawia się między innymi przez powierzanie Mu wielu funkcji w strukturach naukowych i wyróżnianie Go licznymi nagrodami i odznaczeniami. W Politechnice Gdańskiej, pełnił między innymi funkcje Prodziekana (1968-1971), a potem Dziekana Wydziału Elektroniki (1975-1982). Był kierownikiem Zakładu Technologii Elementów i Układów Elektronicznych, potem kierownikiem Katedry Układów Elektronicznych. W latach 1976-1979 był Dyrektorem Instytutu Informatyki, a w latach 1994-1997 Kierownikiem Studium Doktoranckiego Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Profesor Białko został członkiem korespondentem PAN w roku 1986, zaś w roku 1998 otrzymał godność Członka Rzeczywistego Polskiej Akademii Nauk. Już od roku 1974 działa w Komitecie Elektroniki i Telekomunikacji PAN, w którym m.in. przewodniczył Sekcji Sygnałów, Układów i Systemów. Był wiceprzewodniczącym Oddziału Gdańskiego Polskiej Akademii Nauk, a także członkiem Centralnej Komisji do spraw Stopni i Tytułów.

Kontakty naukowe prof. Białki i zainteresowanie międzynarodowego środowiska naukowego Jego pracami doprowadziły do nawiązania formalnej współpracy Politechniki Gdańskiej z uniwersytetami zagranicznymi. Prof. Białko kierował oficjalną współpracą Politechniki Gdańskiej z University of Maryland, z Institut National Polytechnique de Toulouse oraz z Uniwersytetem w Karlsruhe.

Profesor Białko jest członkiem komitetów naukowych lub stałym recenzentem wielu międzynarodowych czasopism i konferencji naukowych. Przykładowo w Komitecie Naukowym European Conference on Circuit Theory and Design (ECCTD) Profesor działa już od roku 1974, a w roku 1980 był przewodniczącym tego Komitetu.

Profesor Białko otrzymał Doktorat Honoris Causa Institut National Polytechnique de Toulouse w roku 1995. W roku 2008 Doktorat Honorowy nadała Mu Politechnika Gdańska. Wśród licznych nagród i odznaczeń, którymi uhonorowano Profesora, warto wymienić Krzyże Orderu Odrodzenia Polski: Kawalerski (w r. 1973), Oficerski (1996) oraz Komandorski (2005). Dochodzą do tego liczne Nagrody Rektorskie, Nagrody Ministra oraz Nagroda Wydziału

IV Polskiej Akademii Nauk, a także Medal „Honorowej Odznaki Gryfa Zachodniopomorskiego” w roku 2009.

Osobom, które nie znały bliżej profesora Białki, a które zapoznały się z jego wspaniałym dorobkiem naukowym, może się On wydawać jakąś postacią pomnikową. Grono Jego uczniów i współpracowników widzi osobę Profesora nieco inaczej. Przy całym szacunku dla Jego osiągnięć i Jego pozycji w świecie nauki, cenimy chyba najbardziej to, że Michał Białko jest człowiekiem pogodnym i sympatycznym, że jest życzliwy i chętny do udzielania pomocy, z której korzystaliśmy przez wiele lat, że z gronem swoich wychowanków utrzymuje serdeczne koleżeńskie relacje. Profesor nie stroni od rozrywek, jest zapalonym turystą, uwielbia podróże, potrafi być duszą towarzystwa.

Nadanie profesorowi Michałowi Białce doktoratu honoris causa przez Senat Politechniki Koszalińskiej to nie tylko wyraz hołdu dla Jego wybitnych osiągnięć naukowych, ale także podziękowanie za Jego wybitny wkład w rozwój Politechniki Koszalińskiej.



Prof. zw. dr hab. inż. dr h. c. Michał Białko
członek rzeczywisty PAN

**O drodze naukowej od tranzystorów
do selektywnych układów scalonych
i sztucznej inteligencji**



Magnificencjo, Wysoki Senacie, wielce szanowni i dostojni goście, panie i panowie, koleżanki i koledzy oraz moja rodzino. Przede wszystkim chciałbym serdecznie podziękować Panu Rektorowi i Senatowi Politechniki Koszalińskiej za wyróżnienie mnie tą najwyższą godnością akademicką. Dziękuję Dziekanowi i Radzie Wydziału Elektroniki i Informatyki za wszczęcie i poparcie postępowania, a także mojemu doktorowi i przyjacielowi prof. dr. hab. inż. Włodkowi Jankemu za podjęcie się obowiązków promotora. Chcę również podziękować Senatowi Politechnik: Warszawskiej, Poznańskiej i Gdańskiej, a zwłaszcza ich recenzentom mojego dorobku naukowego: prof. Józefowi Modelskiemu, prof. Janowi Węglarzowi i prof. Henrykowi Krawczykowi za przychylne recenzje. Dziękuję wszystkim gościom, którzy zechcieli swoją obecnością podnieść rangę tak ważnej dla mnie uroczystości.

Ze względu na różnorodny zakres zainteresowań zgromadzonych na tej uroczystości dostojnych gości, zamiast przedstawiać państwu szczegółowy wykład o selektywnych układach mikroelektronicznych, filtrach aktywnych, analogach indukcyjności, żyratorach itp., chociaż przybliżę ich właściwości później, przedstawię państwu okoliczności i drogę naukową, jaką dotarła ta gałąź nauki do Polski za moim pośrednictwem i pozwoliła mi, w oparciu o osiągnięcia jakie udało mi się dokonać w tej dziedzinie, dojść do stopni i tytułów naukowych.

Wspomnę nieco nieskromnie, że wprawdzie jest to mój trzeci doktorat honorowy, to jednak nie ukrywam, iż ma on dla mnie szczególne znaczenie, gdyż pochodzi z macierzystej uczelni, którą jest dla mnie od ponad 15 lat Politechnika Koszalińska. Jest mi niezwykle miło, że moje osiągnięcia zawodowe zostały dostrzeżone tu w Koszalinie, chociaż zasadnicza ich część została dokonana w czasie mojej pracy w Politechnice Gdańskiej.

Swoją wypowiedź rozpocznę od uwagi, że w życiu zawodowym człowieka istotną rolę odgrywają nieraz pewne zdarzenia, mniej lub bardziej szczęśliwe, do których w moim przypadku zaliczyłbym, co za chwilę rozwinę: 1 – przejście z pracy w przemyśle do uczelni w 1953 r., 2 – niezbyt szczęśliwy staż naukowy w Leningradzie w 1965 r., 3 – poznanie prof. R.W. Newcomba ze

Stanford University, USA w 1967 r. Warto tu zaznaczyć, że same szczęśliwe zdarzenia nie wystarczają, aby osiągnąć sukces – należy je wesprzeć pomysłowością i solidną pracą.

Chciałbym też zauważyć, że w życiu młodego człowieka jest taki moment, kiedy trzeba podjąć decyzję i dokonać wyboru co ma się robić w przyszłym życiu: „*czy chce się coś mieć lub czy chce się kimś być*”. Ja wybrałem, jak sądzę i wielu tu zebranych, to drugie, tj. drogę naukowo-dydaktyczną, która nie prowadzi do bogactwa.

A stało się to w 1953 r., gdy po ukończeniu studiów inżynierskich w Politechnice Gdańskiej pracowałem w laboratorium radarowym w Zakładach Radiowych w Warszawie; wówczas po jakichś reorganizacjach zostałem przeniesiony z interesującej pracy badawczej do nadzoru produkcji. Praca tego rodzaju była dla mnie mało atrakcyjna i zbyt nudna. Zdecydowałem się więc wrócić do Politechniki Gdańskiej, gdzie zostałem zatrudniony jako asystent (z pensją 2 razy mniejszą niż w Warszawie i kartkami żywnościowymi bez dodatkowej kielbasy) na Wydziale Łączności (ówczesna nazwa Wydz. Elektroniki) i rozpocząłem studia magisterskie. Dokonałem więc wyboru, aby „kimś być”, a nie „coś mieć” – (koledzy z przemysłu byli bogatsi) (pierwsze zdarzenie).

Od samego początku pracy w uczelni zdawałem sobie sprawę, że chcąc na niej dalej pracować, muszę możliwie szybko uzyskać wymagane stopnie i tytuły naukowe, aby stać się pracownikiem samodzielnym.

A samodzielne życie naukowe rozpocząłem od pracy magisterskiej w roku 1953. Mój kierownik katedry powiedział wówczas: „A może zajmie się pan tzw. wanną elektrolityczną lub tranzystorami”. Zawsze interesowałem się nowościami, więc podjąłem z chęcią temat tranzystorowy. Tematyka była zupełnie dziewicza w Gdańsku i ledwie raczkująca w Polsce. Zderzyłem się z zupełnie nowymi pojęciami: nośniki prądu mniejszościowe i większościowe, elektrony walencyjne, dziury, pasma energetyczne itp. Nikt w Gdańsku nie mógł mi pomóc, gdyż nikt nie zajmował się tranzystorami; byłem więc samoukiem – uczyłem się samodzielnie w oparciu o publikacje anglojęzyczne, które pozyskiwałem w bibliotekach Politechnik Gdańskiej i Warszawskiej. Nie było wówczas żadnej publikacji o tranzystorach w języku polskim – było to zaledwie 5 lat po wynalezieniu tranzystora. W roku 1954 odbyłem staż w Laboratorium Elektroniki PAN w Warszawie, gdzie zapoznałem się z budową tranzystorów ostrzowych i skonstruowałem pierwsze w kraju mierniki do ich pomiarów. Po dwóch latach opracowałem pracę magisterską, którą nazwałem „Układy wzmacniające z tranzystorami punktowymi” (ostrzowymi). Rozprawę doktorską na temat „Metody projektowania tranzystorowych wzmacniaczy

z silnym sprzężeniem zwrotnym” obroniłem w Politechnice Warszawskiej w roku 1961.

Aby przybliżyć tę tematykę, wspomnę, że wzmacniaczem ze sprzężeniem zwrotnym nazywamy taki układ wzmacniający, w którym część sygnału z wyjścia przesyłana jest do wejścia, co polepsza jego pewne właściwości (zmniejsza wrażliwość zmian jego parametrów na zmiany wartości elementów składowych – np. przy zmianach temperatury). Jeżeli ta część sygnału przesyłanego do wejścia stanowi 10% lub więcej, wówczas mówimy o sprzężeniu silnym. W takich przypadkach proces projektowania należy przeprowadzać bardzo starannie, gdyż układ staje się potencjalnie niestabilny i zamiast wzmacniania może stać się generatorem sygnałów niepożądanych.

Po doktoracie nastąpił kilkuletni okres poszukiwania tematyki odpowiedniej na rozprawę habilitacyjną. Ubiegałem się o staż naukowy w Londynie, ale mi się nie udało. Zaproponowano mi w zamian dziewięciomiesięczny staż w Leningradzie. Pojechałem, ale wytrzymałem tylko sześć miesięcy. Nic się nie nauczyłem od naukowców radzieckich, gdyż wszystko, co mogłoby być interesujące, było tajne, a co było nietajne, nie było interesujące. Miałem przepustkę tylko do biblioteki, co stało się przydatne, gdyż w nadmiarze wolnego czasu i dostępie do tłumaczonych czasopism amerykańskich, miałem możliwość wykrystalizować tematykę rozprawy habilitacyjnej (drugie zdarzenie). A częściowo wiązała się ona z tematyką mojej pracy doktorskiej, tj. z układami ze sprzężeniem zwrotnym, które przy odpowiednim zaprojektowaniu mogły działać jak bezindukcyjne układy selektywne.

Tematyka rozprawy, nieznaana wówczas w Polsce, o tytule „Liniowe bezindukcyjne układy pasmowe dla zastosowań w mikroelektronice” dotyczyła, inaczej ujmując tzw. bezindukcyjnych filtrów aktywnych RC.

Tematyka ta była nowatorska w kraju i jest ważna do dzisiaj. Chodzi tu o selektywne układy tranzystorowe pozwalające wydzielić (tj. wyselekcjonować lub wyfiltrować) pasma sygnałów elektromagnetycznych jednej pożądaney stacji radiowej czy telewizyjnej lub jednego rozmówcę telefonicznego z wielu możliwych, a wokół nas krąży miliony takich sygnałów.

W latach 60. i wcześniejszych ubiegłego wieku do selekcji wybranych sygnałów stosowano układy nazywane filtrami RLC, złożonymi z rezystancji (R – resistance), indukcyjności (L) i pojemności (C – capacitance). Najbardziej niedogodnymi elementami do wykonania były tzw. cewki indukcyjne w postaci szpul nawiniętych przewodów (droga produkcja i duże rozmiary). Wyeliminowanie cewek indukcyjnych, a więc indukcyjności, i zastąpienie ich tzw. analogami indukcyjności doprowadziło do techniki nazywanej filtrami

aktywnymi RC (bezindukcyjnymi); określenie „aktywny” dotyczy zastosowania członów aktywnych jakimi są wzmacniacze ze sprzężeniem zwrotnym. Eliminacja dużych objętościowo indukcyjności pozwoliła na realizację selektywnych układów scalonych w postaci mikrominiaturowej. W skład takich bezindukcyjnych układów selektywnych wchodzić tzw. analogi indukcyjności wykonywane z tranzystorów, rezystorów i pojemności w postaci m.in. żyratorów lub różnego rodzaju wzmacniaczy ze sprzężeniem zwrotnym. Tu nadmienię, że żyratorem nazywany jest układ z silnym sprzężeniem zwrotnym o specyficznych właściwościach: dołączenie do jego wyjścia pojemności powoduje, że jego wejście posiada właściwości indukcyjne; możliwe jest zatem uzyskanie zjawiska rezonansu bez strumienia magnetycznego. Układy takie wchodziły w skład urządzeń o małych rozmiarach, jak na przykład telefony komórkowe, smartfony itp., mogących wykonywać wiele różnorodnych funkcji. Natomiast układy scalone powstają nie przez połączenia odrębnych elementów elektronicznych, lecz przez wykonywanie wielu elementów wraz z ich połączeniami na powierzchni półprzewodnika (najczęściej krzemu) w jednym procesie technologicznym.

W latach 60. ubiegłego wieku publikowanie prac naukowych w czasopiśmie anglojęzycznych przez polskich naukowców było raczej rzadkością. Również moje ówczesne prace nie uzyskiwały pochwał kierownika katedry. Niemniej jednak wysłałem (w końcu 1966 r.) przygotowany artykuł o właściwościach żyratorów do czasopisma „Electronics Letters” w Anglii. Jak wielkie było moje zdumienie, gdy otrzymałem informację o jego opublikowaniu. Podbudowany tym opracowałem trzy następne artykuły (z wcześniej przygotowanego materiału o selektywnych wzmacniaczach bezindukcyjnych i specyficznych żyratorach indukcyjnych i pojemnościowych), które zostały opublikowane w Anglii i USA. To dało mi wiarę w siebie i pozwoliło na szybkie opracowanie habilitacji, którą obroniłem na Wydziale Elektroniki Politechniki Warszawskiej w 1967 roku.

Opublikowanie 3 artykułów w Anglii i jednego w USA otworzyło przede mną drzwi do nauki na świecie. A stało się to za sprawą listu od Roberta W. Newcomba, ze znanego Stanford University, USA, zawierającego kopie kilku jego artykułów z zakresu filtrów aktywnych. Nie wiedząc dokładnie kim jest nadawca ustosunkowałem się, nieraz krytycznie, do tych prac. Ku mojemu zdumieniu tym nadawcą okazał się profesor renomowanego uniwersytetu, który stał się wkrótce „gwiazdą pierwszej wielkości” w obrębie układów elektronicznych.

Nawiązaliśmy szybko kontakty przyjacielskie i tuż przed obroną mojej habilitacji gościłem go w moim domu i w Politechnice Gdańskiej. I w ten sposób uprawiana przeze mnie tematyka dała się poznać w USA i nie tylko.

Okazało się, że po powrocie do USA prof. Newcomb opowiedział swoim kolegom z innych uniwersytetów o wizycie w Gdańsku i o pracach tam prowadzonych. Zdumienie moje było wielkie, gdy gość mój zainteresował się szczegółami mojej pracy habilitacyjnej. Po dokonaniu notatek z niej, wzmiankował je w pisanej przez siebie książce pt. „Active Integrated Circuit Synthesis” („Synteza aktywnych układów scalonych”) cytując wielokrotnie moje prace i nazywając utworzony przeze mnie bezindukcyjny selektywny układ trzeciego rzędu „układem Białki” (Bialko circuit). Znajomość z prof. Newcombem była dla mnie trampoliną, która wypchnęła mnie na szerokie wody nauki światowej (trzecie zdarzenie).

Po obronie habilitacji w grudniu 1967 r. nie zostałem od razu docentem, lecz dopiero w sierpniu 1968 r., mimo że niektórzy młodszy koledzy nawet bez habilitacji zostali nimi w marcu 1968r. – taka była wówczas sytuacja.

W roku 1969 zostałem zaproszony do wygłoszenia referatu o pracach prowadzonych w Polsce nad filtrami elektrycznymi na międzynarodowej konferencji w San Francisco. Tam poznałem wielu profesorów z różnych krajów. Od tego czasu byłem przez wiele lat zapraszany do prac w komitetach informacyjnych wielu konferencji międzynarodowych, dzięki czemu, za pośrednictwem tzw. „Call for Papers”, informacja o istnieniu Politechniki Gdańskiej docierała do większości państw świata (należy pamiętać, że to był koniec lat 60. ubiegłego wieku).

W 1970 r. wypromowałem pierwszego doktora, późniejszego profesora Politechniki Gdańskiej i Koszalińskiej, Andrzeja Guzińskiego, którego niemalże na siłę ściągnąłem z przemysłu do pracy w moim Zakładzie Naukowo-Dydaktycznym.

Po wypromowaniu pięciu doktorów (wśród nich był dr W. Janke – obecny profesor Politechniki Koszalińskiej) i opublikowaniu kilkunastu kolejnych prac naukowych uzyskałem w 1972 r. tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego.

Lata 1973 i 1974 były owocne w wydarzenia i kontakty naukowe rozsławiające mój zespół naukowy. W latach tych, poza zaproszeniami mnie na międzynarodowe konferencje do Toronto, San Francisco i Pragi i uczestnictwie w konferencji w Londynie, zainicjowałem nawiązanie bezpośredniej współpracy naukowej pomiędzy Politechniką Gdańską a uniwersytetami zagranicznymi, która owocowała przez wiele lat.

W 1974 r. doprowadziłem do nawiązania bezpośredniej współpracy naukowej pomiędzy Politechniką Gdańską i University of Maryland, USA (z prof. R. W. Newcombem). Była to jedna z pierwszych, jeżeli nie pierwsza oficjalna współpraca w dziedzinie elektroniki między uczelnią polską

i amerykańską, o czym świadczyły trudności, z jakimi spotkaliśmy się przy załatwianiu jej w MNiSzW. Umowa trwała przez 4 lata i zaowocowała wieloma wspólnymi publikacjami.

W 1974 r. nawiązałem też bezpośrednią współpracę w zakresie filtrów aktywnych z Institut National Polytechnique w Tuluzie we Francji, która trwała ponad 20 lat i zaowocowała wieloma stażami naukowymi pracowników i wieloma wspólnymi publikacjami.

Również w roku 1974, w czasie konferencji w San Francisco, poznałem prof. Dietera Mlynskiego z Uniwersytetu Karlsruhe, RFN, z którym postanowiliśmy nawiązać współpracę naukową. Niestety, wówczas nie było to możliwe ze względów politycznych – formalna współpraca została nawiązana dopiero w 1982 r.

Współpraca moja z Uniwersytetem Karlsruhe trwała ponad 30 lat i jej wynikiem było wiele publikacji i wzajemnych staży naukowych. W ramach tej współpracy podjąłem tematykę sztucznej inteligencji, którą rozpowszechniłem w dydaktyce w Politechnice Gdańskiej, a później, przy współudziale prof. Guzińskiego, w Politechnice Koszalińskiej (habilitacje prof. Wawryna i Budzisa oraz kilka doktoratów, a także publikacje, wykłady, 2 książki i 2 skrypty). Na pytanie: „Co to jest sztuczna inteligencja?” można odpowiedzieć skrótowo: „Jest to symulacja komputerowa procesów myślowych człowieka”; przykładem jest tu komputerowe naśladownictwo wnioskowania w tzw. systemach produkcyjnych (system produkcyjny Post'a z lat 40. ubiegłego w.). Natomiast na pytanie: „Do czego się zmierza w obrębie SI?” można odpowiedzieć: „Do realizacji m.in. maszyny realizującej zadania, które wymagają inteligencji, gdy są wykonywane przez człowieka”. Do tych zadań angażowane są, poza wnioskowaniem komputerowym, inne działy szeroko rozumianej SI, jak: sztuczne sieci neuronowe, systemy rozmyte i algorytmy ewolucyjne.

Spśród moich osiągnięć zawodowych najbardziej jestem usatysfakcjonowany wprowadzeniem i rozpowszechnieniem nowoczesnej tematyki badawczej (technika tranzystorowa w latach 50., analogowe układy mikroelektroniczne w latach 60. do 2000 i zastosowania sztucznej inteligencji w projektowaniu układów elektronicznych w latach 90. do obecnie) do działalności naukowej i dydaktycznej w Politechnice Gdańskiej i Koszalińskiej, a szczególnie rozwijanie jej w zespole naukowym utworzonym od podstaw w Gdańsku, z którego wyrosła też spora część pracowników Wydziału Elektroniki i Informatyki Politechniki Koszalińskiej (profesorowie A. Guziński, W. Janke, K. Wawryn, H. Budzisz oraz kilku adiunktów).

Zainicjowana przeze mnie moja „rodzina naukowa” składa się obecnie

z 28 moich „dzieci naukowych”, tj. doktorów, kilkudziesięciu „wnuków naukowych” i kilku „prawnuików naukowych”. Spośród moich bezpośrednich uczniów ośmiu habilitowało się i pięciu uzyskało tytuły naukowe profesora, w tym prof. J. Zurada – profesor Politechniki Warszawskiej i University of Louisville, USA, jest też członkiem zagranicznym Polskiej Akademii Nauk, a prof. B. Wilamowski – profesor Wyższej Szkoły Informatyki w Rzeszowie i Auburn University, USA, jest też członkiem Węgierskiej Akademii Nauk; jeden z moich doktorów został ostatnio full profesorem w Islandii.

Satysfakcję sprawia mi również fakt, że wśród moich „wnuków naukowych” 5 osób uzyskało stopnie doktorów habilitowanych, a w tym dwie – prof. dr hab. inż. Krzysztof Wawryn z Politechniki Koszalińskiej i prof. dr hab. inż. Janusz Zarębski z Akademii Morskiej w Gdyni – tytuły naukowe profesora; poszczycić się też mogę jednym „prawnikiem naukowym” ze stopniem doktora habilitowanego.

Cóż może być bardziej satysfakcjonującego dla pracownika naukowego w jego życiu naukowym niż wykreowanie potomków naukowych o dużym potencjale, którzy kontynuują i bardziej dynamicznie rozwijają zaszczerpione w nich problemy, a także tworzą własne szkoły naukowe. Satysfakcję sprawia mi również fakt, że ze wszystkimi moimi uczniami i ich uczniami pozostajemy w przyjaznych kontaktach i zawsze, jak sądzę, możemy liczyć na wzajemną pomoc, za co jestem i zawsze będę im bardzo wdzięczny.

Profesor Michał Białko w wolnych chwilach



Łysa Góra w Sopocie, rok 1955



Profesor ćwiczy slalom



*Na żeglarskim szlaku do Finlandii,
rok 1980*



*Prof. Michał Białko
w Colmar (Alzacja)*



*Turystyka górską – pasja
prof. Michała Białki*



*Referat na pierwszej
konferencji międzynarodowej
Praga 1968*



*W University of Maryland z Dziekanem
Wydziału Elektrycznego UM
prof. Nicolasem Declerisem (siedzi)
i prof. Robertem Newcombem, (1972)*



*W Gdańsku (1973 r.) z dr. inż. Andrzejem
Guzińskim i prof. Robertem Newcombem*



*Lata 1975-1982
prof. Michał Białko – Dziekan
Wydziału Elektroniki PG*



1978 r. – podczas otwarcia Laboratorium automatyki w Instytucie Informatyki PG (od lewej – dr Stanisław Mazurek Dyrektor Instytutu prof. Michał Białko, dr Janusz Nowakowski)



Sala Senatu PG, rok 1992. od lewej – dr inż. Uwe Hackert (Karlsruhe) oraz prof. prof.: Andrzej Guziński, Michał Białko, rektor PG Edward Wittbrodt, Dieter Mlynski (Karlsruhe) i Bogdan Kosmowski



*1979 r. – podczas nadania tytułu dr h.c. prof. Janusz Groszkowskiemu
(z prawej)- JM Rektor PG prof. Tomasz Biernacki (z lewej)*



*Tuluza, 1995 rok. Uzyskanie doktoratu h.c. Institut National Polytechnique
z lewej – prof. Jean Angelo Rektor INP,
z prawej – prof. Serge Lefeuvre, promotor doktoratu*



Warszawa 1992 r. – grono przygotowujące sesję firmowaną przez Europejską Konferencję Teorii i Projektowania Układów Elektronicznych. Od lewej prof. prof. – Jerzy Osiowski (Politechnika Warszawska), Michał Bialko, Arnold Fettweis (Uniwersytet w Bochum), George Moschytz (Wyższa Szkoła Techniczna w Zurychu)



1992 r. – wizyta w Tokyo Institute of Technology, obok – Dyrektor prof. Takeshi Yanagisawa oraz dr inż. Zdzisław Czarnul



2003 r. – Politechnika Gdańska, uzyskanie medalu Zasługi PG, wręcza Prorektor PG prof. Andrzej Stepnowski, z prawej – prof. Dieter Mlynski (Karlsruhe)



2003 r. – doktorat h. c. Politechniki Gdańskiej



Profesor z synem Markiem



Profesor z żoną Grażyną



Rok 1996 – uroczystość w Politechnice Koszalińskiej po uzyskaniu doktora h.c. w Tuluzie, obok – prof. Wojciech Kacalak



Rok 2012 – profesor Michał Bialko ze świeżo promowanym doktorem z informatyki – dr. inż. Piotrem Ratuszniakiem



*Profesor gratuluje nowo wybranemu rektorowi
- prof. dr. hab. inż. Tadeuszowi Bohdalowi – 2012 r.*