

## W numerze:

- Od naczelnego ...
- Z życia Oddziału SEP
- Z historii Oddziału – Paweł Mytnik – *Działo się w pięciolatce 2016-2021*
- Z historii elektryki – Paweł Mytnik – *To i owo z historii telefonu, czyli triumf przedsiębiorczości nad uczciwością i talentem*
- Artykuł młodego inżyniera – Marcin Pietryczuk - *Projekt i budowa stanowisk laboratoryjnych z wykorzystaniem układów ADSP-21369 oraz FPGA Spartan III*
- Relacja – Paweł Mytnik – *Specjalne spotkanie Zarządu Oddziału Białostockiego SEP*
- Studenci o sobie – Artur Mentel, Adam Kunda – *II Podlaskie Dni Młodego Elektryka 2021*
- Z historii elektryki – Jeszcze o średniofalowej stacji nadawczej Sowlany
- Z żałobnej karty



**Wydawca:** Oddział Białostocki Stowarzyszenia Elektryków Polskich

**Adres redakcji:** Biuro Oddziału Białostockiego SEP  
15-097 BIAŁYSTOK, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 2 pok. 207  
tel/fax 85 74 28 524  
e-mail: [biuro@sep.bialystok.pl](mailto:biuro@sep.bialystok.pl)  
[www.sep.bialystok.pl](http://www.sep.bialystok.pl)

**Zespół redakcyjny:**

Paweł Mytnik,  
Marek Powichrowski, Kamil Tymiński, Jarosław Werdoni, Bartłomiej Żywolewski

**Nakład: 300 egz.**

### ***Koleżanki i Koledzy! Drodzy Czytelnicy!***

*Witamy naszych Czytelników w sześćdziesiątym numerze Biuletynu Oddziału Białostockiego SEP! Świątujemy zatem nasz mały jubileusz. Jesteśmy dumni, że udało się wydać już tyle numerów naszego Biuletynu. Pomimo przeciwności, jakie przynosi nam życie, jako zespół redakcyjny trwamy na stanowisku. Jesteśmy pewni, że nie damy się pandemii, a co nas nie zabije, to nas wzmocni! Nasz Oddział SEP również obchodzi swój jubileusz, a jest to 75-lecie swego powstania. Z tej okazji zamieszczamy w niniejszym numerze Biuletynu trochę retrospekcji.*

*Szanowni czytelnicy! W rękę macie kolejny numer Biuletynu Oddziału Białostockiego SEP. Pomimo braku materiałów na temat wydarzeń w życiu stowarzyszeniowym Oddziału, co rzecz jasna spowodowane jest pandemią, staraliśmy się wypełnić go artykułami, które naszym zdaniem powinny Was zainteresować. Jak zwykle zaczynamy od diariusza „Z życia Oddziału SEP”, skromnego – bo nasza działalność była skromna. Dalej prezentujemy w marę chronologiczny zapis naszych wydarzeń, które zaszły się w ostatniej pięciolatce Oddziału licząc od ostatniego jubileuszu. Szczególnie polecam Wam też kolejny artykuł prezentujący frapujące kulisy dotyczące powstawania pierwszych telefonów. Dalej prezentujemy artykuł młodego inżyniera laureata naszego Konkursu na wyróżniającą się pracę dyplomową. Kolejną pozycją jest relacja z uroczystego posiedzenia Zarządu Oddziału, a potem przedstawiamy relację z II Podlaskich Dni Młodego Elektryka 2021, przygotowaną przez aktywistów Studenckiego Koła SEP działającego na Politechnice Białostockiej.*

*Zespół redakcyjny Biuletynu Oddziału Białostockiego SEP życzy naszym czytelnikom i sympatykom miłego świętowania Jubileuszu 75-lecia Oddziału oraz miłej lektury najnowszego numeru biuletynu. Do spotkania w następnym!*

**Paweł Mytnik**

### Styczeń 2021 – Wrzesień 2021

- Z powodu nadal obowiązujących rządowych restrykcji epidemicznych, Zarząd Oddziału Białostockiego SEP zmuszony był odwołać imprezy zaplanowane na koniec 2020 i początek 2021 roku. Tak więc między innymi nie spotkaliśmy się na dorocznym Spotkaniu Oplatkowym 2020, na tradycyjnym Balu Elektryka 2021, oddziałowej wycieczce, czy seminarium ELSEP 2021. Mamy nadzieję, że kolejny „Opłatek” i Bal Elektryka ”przeżyjemy” już normalnie.
- Od kwietnia 2020 r. Zarząd Oddziału Białostockiego SEP odbywał swe posiedzenia w trybie korespondencyjnym. Jednak w dniu **18 stycznia 2021 r.** spotkał się na uroczystym noworocznym posiedzeniu w sali konferencyjnej NOT, podczas którego wręczono wyróżnionym sepowcom stowarzyszeniowe honorowe medale, a także ogłoszono wyniki dorocznego Konkursu na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki - edycja 2019/2020 i wręczono nagrody laureatom, a okolicznościowe dyplomy ich promotorom. W drugiej części spotkania odbyło się robocze posiedzenie Zarządu Oddziału.
- W dniach **14-15 kwietnia 2021 roku odbyły się II Podlaskie Dni Młodego Elektryka.** W związku z niekorzystną sytuacją epidemiologiczną wydarzenie odbyło się w formie wirtualnej za pośrednictwem serwisu YouTube oraz platformy MS Teams. Tematyka wykładów obejmowała ciekawe zagadnienia związane z techniką fotowoltaiczną w budynkach jednorodzinnych, systemem pomp ciepła, techniką wykorzystania promieniowania UV oraz zagrożeń dla sieci elektroenergetycznej ze strony niekontrolowanego rozwoju fotowoltaiki. Równie atrakcyjnym elementem II Podlaskich Dni Młodego Elektryka był panel dyskusyjny pod hasłem „Obecny system edukacji, a rynek pracy. Oczekiwania kontra rzeczywistość”. Organizatorem II Podlaskich Dni Młodego Elektryka było Studenckie Koło SEP przy Politechnice Białostockiej przy współpracy z Samorządem Studentów Politechniki Białostockiej, Białostockim Oddziałem SEP oraz Wydziałem Elektrycznym Politechniki Białostockiej.



## Członkowie wspierający Oddział Białostocki SEP



ENEA Ciepło Sp. z o.o. Oddział Białystok z siedzibą w Białymstoku  
ul. Gen. Władysława Andersa 15, 15-124 Białystok



Instytut Energetyki  
Zakład Doświadczalny w Białymstoku  
ul. Św. Rocha 16, 15-879 Białystok, e-mail: [iznd@iznd.pl](mailto:iznd@iznd.pl)



Grupa ELTRON Sp. z o.o.  
18-100 Łapy, ul. Główna 7  
[www.eltron.org.pl](http://www.eltron.org.pl)



ENERGOL Mariusz Tokarzewicz  
Ul. Armii Krajowej 18/23, 18-200 Hajnówka

### Działo się w pięciolatce 2016-2021

#### Paweł Mytnik

Ostatnim świętowanym przez nas jubileuszem Oddziału Białostockiego SEP było jego 70-lecie, które obchodziliśmy w 2016 roku. Spotkaliśmy się wtedy na gali w sali koncertowej Opery i Filharmonii Podlaskiej przy ulicy Podleśnej. Zaszczycili nas swoją obecnością wojewoda podlaski Bogdan Paszkowski, prezydent miasta Białegostoku Tadeusz Truskolaski oraz prezes SEP kol. Piotr Szymczak. Wręczono wiele wyróżnień honorowych SEP, Oddział Białostocki SEP został uhonorowany statuetką ze Złotą Odznaką Honorowa SEP, występował Chór Dziecięcy Opery i Filharmonii Podlaskiej, a potem wymienialiśmy wrażenia podczas uroczystego bankietu. Po obchodach 70-tki pozostały nam już tylko wspomnienia i relacje w Biuletynie i na oddziałowej stronie internetowej.

Czas szybko płynie i wielkimi krokami zbliżamy się do kolejnego naszego jubileuszu, a mianowicie 75-lecia naszego Oddziału SEP. Przez te pięć lat wiele wydarzyło się w Oddziale i właśnie to pokrótce chcielibyśmy Wam przypomnieć w miarę chronologicznie, wykorzystując nasze biuletynowe notatki. A działo się wiele!

#### ● Rok 2016

● Jednym z ważniejszych wydarzeń w Oddziale w 2016 roku, a może nawet w całej minionej pięciolatce było spotkanie w Białymstoku Rady Prezesów SEP. W dniach **19-21 maja 2016** roku gościliśmy Prezesów Oddziałów SEP z całego



**Fot.1. Prezydium posiedzenia Rady Prezesów w Białymstoku** (od lewej: kol. kol. J. Pytlarz, M. Żurawski, P. Szymczak, B. Łącki, M. Grzywacz, K. Nowicki)

kraju, a także przedstawiciele Zarządu Głównego SEP na czele z Prezesem SEP kol. Piotrem Szymczakiem. Zakwaterowanie i obrady plenarne odbyły się w oddanym do użytku kilka dni wcześniej nowym Hotelu IBIS przy ulicy Jurowieckiej. W części rekreacyjnej spotkania Prezesi uczestniczyli m.in. w Supraślu w spektaklu „Teatru Wierszalin”, zwiedzali Muzeum Ikon i zespół klasztorny, poznawali atrakcje Silvarium w Poczopku i odkrywali specyfikę Kruszyńian.

- Ewenementem w historii Oddziału było wydanie w **maju 2016** roku, staraniem Zarządu Oddziału Białostockiego SEP, książkowej wersji felietonów kol. **Marka Powichrowskiego**, jakie do tego czasu ukazały się na łamach naszego Biuletynu. Książka była kolportowana jako upominek podczas obchodów 70-lecia Oddziału oraz wśród uczestników Rady Prezesów SEP.

- W numerze **05/2016** „**Wiadomości Elektrotechnicznych**” ukazał się artykuł „Spojrzenie na 70-lecie Oddziału Białostockiego SEP” autorstwa kolegów Zenona Tworkowskiego i Pawła Mytnika, zawierający skondensowany rys historyczny naszego Oddziału.

- Jak co roku w Zespole Szkół Elektrycznych im. prof. Janusza Groszkowskiego w Białymstoku hucznie obchodzono Międzynarodowy Dzień Elektryka. W dniu **10 czerwca 2016 r.** odbyła się konferencja „Zawodowcy wobec wyzwań świata pracy” oraz wielki festyn uczniowski pod hasłem „Rodzina Elektryka”, który zorganizowano na dziedzińcu szkoły. Było moc atrakcji. W imprezie wzięły udział także grupy młodzieży z Włoch i Niemiec, które akurat w tym czasie przebywały w szkole w ramach wymiany międzynarodowej. Był także pyszny bigos i okolicznościowy tort.

- Kulminacją obchodów 70-lecia Oddziału Białostockiego SEP było wspomniane na wstępie uroczyste spotkanie, które odbyło się w dniu **26 października 2016 r.** Przybyli zaproszeni przedstawiciele: władz lokalnych, SEP, zaprzyja-



**Fot. 2. Statuetka ze Złotą Odznaką Honorową SEP w rękach obecnych i byłych Prezesów SEP**  
(od lewej: kol. kol. B. Łącki, M. Kasacki, J. Kołtątaj, P. Szymczak, B. Siuda, W. Ostasiewicz)



źnionych firm oraz białostoccy sepowcy. Zasłużonym dla SEP Koleżankom i Kolegom oraz współpracującym z SEP instytucjom wręczono honorowe wyróżnienia. Oddział Białostocki został uhonorowany **statuetką ze Złotą Odznaką Honorową SEP**. Oprawę artystyczną zapewnił duet Izabela Szafrąńska i Paweł Sokołowski oraz Chór Dziecięcy Opery i Filharmonii Podlaskiej pod dyrygenturą Ewy Barbary Rafałko.

- Corocznie Zarząd Oddziału SEP stara się organizować oddziałową wycieczkę. Tym razem w dniach **16-24 listopada 2016** roku kierunkiem naszej destynacji była daleka Kuba. Wycieczka przebiegała pod hasłem „**Kuba – wyspa jak SEP gorąca**”. Uczestnicy przywieźli z niej moc niezapomnianych wrażeń.



Fot.3. Hawana w obiektywie uczestnika wycieczki SEP „Kuba – wyspa jak SEP gorąca”

- W dniu **7 grudnia 2016 r.** Koło Studenckie SEP przy Politechnice Białostockiej zorganizowało bardzo ciekawe spotkanie z p. Bartoszem Kubikiem, współwłaścicielem innowacyjnej firmy Ekoenergetyka-Polska Sp. z o.o. z Zielonej Góry. Z wielką znajomością problematyki omówił zagadnienia konstrukcji i instalacji u klienta stacji ładowania pojazdów elektrycznych. W drugiej części spotkania podzielił się z uczestnikami swym bogatym doświadczeniem w zakresie rozruchu własnej firmy po skończonych studiach.
- W dniu **15 grudnia 2016 r.** odbyło się zebranie sprawozdawczo-wyborcze Rady FSNT NOT w Białymstoku. Na kadencję 2016-2020 na funkcję wiceprezesa Rady został wybrany przedstawiciel SEP kol. Paweł Mytnik.
- Do tradycji należą nasze wspólne wyjścia do Opery i Filharmonii Podlaskiej na nowe spektakle. Tym razem placówka ta przygotowała do swego repertuaru

słynną operetkę Johanna Straussa „**Zemsta nietoperza**”. W dniach **16 i 18 grudnia 2016 r.** wspólnie uczestniczyliśmy w popremierowych spektaklach tego dzieła, będącego kanonem repertuaru wszystkich scen operetkowych świata. Ze strony Oddziału SEP uczestniczyło aż 200 osób.

- W 2016 r. nasze doroczne **Spotkanie Oplatkowe** odbyło się **19 grudnia** w sali konferencyjnej NOT. Wręczono wiele wyróżnień najaktywniejszym członkom SEP, ogłoszono wyniki oddziałowego Konkursu na najlepszą pracę dyplomową i wręczono laury zwycięzcom oraz ich promotorom. Wręczono także specjalne wyróżnienia naszym seniorom i uzdolnionej młodzieży z ZSE w Białymstoku. Na zakończenie najpierw słuchano pieśni i kolęd w wykonaniu zespołu „Trio Sospiro”, a potem kolędy śpiewano wspólnie z zespołem. Jak zwykle było miło i nastrojowo.

## • Rok 2017

- Jak co roku jedną z pierwszych w roku, ale i jedną z najważniejszych imprez w naszym życiu stowarzyszeniowym jest nasz oddziałowy Bal Elektryka. Tym razem **Bal Elektryka 2017** odbył się **18 lutego 2017 r.** w restauracji „Camelot”



Fot.4. Podczas Balu Elektryka 2017

w Białymstoku. Była to już 47. edycja tej dorocznej imprezy, a uczestniczyło w niej aż 350 balowiczów. Atrakcjami wieczoru były: występ zespołu breakdancerów oraz loteria fantowa. Jak zwykle zabawa trwała do białego rana. W ocenie uczestników bal był bardzo udany, a to za sprawą jego organizatorów: Bogumiły Pawluk, Doroty Dunaj i Roberta Pruszyńskiego.



- Opera i Filharmonia Podlaska przygotowała kolejne premierowe przedstawienie jakim jest opera G. Pucciniego „**Cyganeria**”. Jak zwykle członkowie Białostockiego Oddziału SEP uczestniczą w spektaklach popremierowych. Wspólne wyjście odbyło się w dniach **25, 26 marca oraz 8 kwietnia 2017 r.** Ze strony SEP uczestniczyło w nich w sumie 270 osób.
- Kolejne seminarium szkoleniowe zorganizowane przez Oddziałową Komisję Szkoleniową odbyło się w dniu **28 marca 2017 r.** w sali konferencyjnej NOT. Firmy: Protektel Sp. z o.o., Gorlan Team oraz Lamel Rozdzielnice Sp. z o.o. przedstawiły gamę swych nowych produktów z zakresu wyposażenia i eksploatacji sieci nN i SN. W seminarium wzięło udział około 50 uczestników.
- Studenckie Koło SEP przy Politechnice Białostockiej w dniu **27 kwietnia 2017 r.** zorganizowało **III Forum Pracodawców** pt. „Młody inżynier przyszłością Podlasia”. Zasadniczą debatę poprzedziło wystąpienie p. Luizy Koziel na temat roli wizualizacji zagadnień w wystąpieniach publicznych. Przedstawiciele zaproszonych firm: PRONAR, DAN-WOOD, TPA, PGE Dystrybucja oraz AC odpowiadali na pytania prowadzących oraz studentów z sali. Moderatorami spotkania byli aktywiści Studenckiego Koła SEP: kol. Natalia Puł i kol. Kamil Tymiński. Na zakończenie przeprowadzono quiz z pytaniami przygotowanymi przez firmy, a nagrodami dla najlepszych były płatne praktyki studenckie w tych firmach.
- **XV edycja** dorocznego oddziałowego seminarium szkoleniowego dla kadry inżynieryjno-technicznej **ELSEP 2017** odbyła się w dniu **18 maja 2017 r.** W auli Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej zgromadziło się pra-



Fot.5. Uczestnicy seminarium ELSEP 2017 na sali obrad

wie 230 uczestników. W trakcie seminarium wygłoszono 8 interesujących referatów pod wspólnym tytułem „Kierunki rozwoju i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych”. Obszerne materiały seminaryjne publikowane były w numerze 05/2017 „Wiadomości Elektrotechnicznych”.

- W dniu **19 maja 2017 r.** w Klubie Studenckim „Gwint”, w ramach obchodów Międzynarodowego Dnia Elektryka oraz Światowego Dnia Telekomunikacji i Społeczeństwa Informacyjnego, staraniem Koła SEP przy APS S.A. organizo-



Fot.6. Atrakcją spotkania była prezentacja samochodu elektrycznego NISSAN Leaf

wano spotkanie seminaryjno-integracyjne poświęcone zagadnieniu elektromobilności. Prezentowano także elektryczny samochód Nissan Leaf. Po części seminaryjnej uczestnicy bawili się przy przebojach muzyki rozrywkowej, które zostały wybrane w plebiscycie na specjalnie stworzonej dla tej imprezy stronie internetowej. Spotkanie zgromadziło około 120 uczestników.

- Jak co roku w Zespole Szkół Elektrycznych im. prof. Janusza Groszkowskiego w Białymstoku obchodzi się hucznie (dosłownie i w przenośni) **Międzynarodowy Dzień Elektryka**. Tym razem odbyło się to **9 czerwca 2017 r.** na dziedzińcu szkoły. Były występy artystyczne uzdolnionej młodzieży, konkursy i pokazy. Dzięki sponsorom serwowano wszystkim pyszne flaczki, banany i okolicznościowe torty, a młodzież aktywnie uczestniczyła w różnych formach zabawy.

- W dniu **22 czerwca 2017 r.** odbył się **XXXVII Nadzwyczajny Walny Zjazd Delegatów SEP** w Warszawie. Miejscem obrad był budynek NOT przy ul. Czackiego. Oddział Białostocki SEP reprezentowali nasi delegaci na zjazd w kadencji



**Fot.7. Uczestnicy XXXVII NWZD SEP w Warszawie z Oddziału Białostockiego SEP**  
(od lewej: kol. kol. P. Mytnik, M. Sosnowski, B. Łącki, W. Ostasiewicz, K. Woliński, J. Werdoni).

2014-2018: kol. kol. Bogusław Łącki, Paweł Mytnik, Mirosław Sosnowski, Jarosław Werdoni i Krzysztof Woliński. Głównym zadaniem Zjazdu było zatwierdzenie nowelizacji statutu SEP, czego dokonano.

- Także w dniu **22 czerwca 2017 r.** na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej, staraniem Koła Zakładowego SEP przy Politechnice Białostockiej, odbyła się **Konferencja naukowo-techniczna pt. „Nowoczesne metody diagnostyki instalacji i urządzeń elektroenergetycznych”**. Prezentowano aparaturę pomiarową i termowizyjną firmy SONEL oraz metody pomiaru jakości energii elektrycznej w instalacjach przemysłowych, a także metody i zasady badań rezystancji uziemień.

- W dniach **17 i 30 września 2017 r.** uczestniczyliśmy we wspólnym wyjściu do Opery i Filharmonii Podlaskiej na kolejną premierę w tej instytucji. Była to wspaniała pierwsza krajowa inscenizacja musicalu **„Doktor Żywago”**. Uczestniczyło w sumie 200 koleżanek i kolegów.

- Celem oddziałowej wycieczki turystycznej w 2017 r. była urokliwa Szwajcaria, a tam przede wszystkim jedyny w swoim rodzaju **Ośrodek Badań Jądrowych CERN** pod Genewą. Ośrodek ten na uczestnikach wycieczki zrobił ogromne wrażenie. Impreza odbyła się w dniach **19-24 września 2017 r.** Brało w niej udział 40 uczestników. Na trasie wycieczki była również Norymberga w Niemczech z jej wspaniałymi zabytkami oraz Strasbourg we Francji z europejskimi i unijnymi ośrodkami władzy i jurysdykcji, a także wiele miejsc w pięknej Szwajcarii. Uczestnicy podziwiali piękno stolicy kraju Berna, a także Lozanny,

gdzie ma swą siedzibę wiele światowych organizacji m.in. Międzynarodowy Komitet Olimpijski. Wspaniała była też przejażdżka zabytkowym statkiem po jeziorze Genewskim z Lozanny do słynnego Montreux.



Fot.8. Uczestnicy wycieczki przed siedzibą Parlamentu Europejskiego w Strasbourgu

- Po osiemnastu latach impreza **Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka** zawitała z powrotem do Białegostoku. Była to już XIX edycja ODME. Odbyła się w dniach **26-28 października 2017 r.** na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej. Szefem komitetu organizacyjnego był kol. Kamil Tymiński, na co dzień Prezes Koła Studenckiego SEP. Na potrzeby imprezy stworzono specjalną stronę internetową. Do Białegostoku zawitało 21 delegacji reprezentujących Koła SEP na kierunkach elektrycznych różnych uczelni i szkół technicznych z całego kraju. Z tej okazji gościliśmy także Prezesa SEP kol. Piotra Szymczaka i Se-



Fot.9. Uczestnicy posiedzenia Studenckiej Rady Koordynacyjnej SEP podczas XIX ODME 2017



kretarza Generalnego SEP kol. Jacka Nowickiego. Prezesem Studenckiej Rady Koordynacyjnej został jednogłośnie wybrany kol. Kamil Tymiński reprezentujący Oddział Białostocki SEP.

- W dniu **23.11.2017 r.** w sali konferencyjnej NOT odbyło się seminarium pt. „**Poprawa efektywności energetycznej w obszarze eksploatacji i rozwoju sieci PGE**”. Seminarium zgromadziło około 50 uczestników.
- Oddziałowe **Spotkanie Oplatkowe** odbyło się w dniu **18 grudnia 2017 r.** Były wyróżnienia stowarzyszeniowe dla działaczy, ogłoszono wyniki Konkursu na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki, występował młodzieżowy Zespół Muzyki Dawnej „Ars Decorum” z wiązką kolęd i utworów popisowych, a na koniec dzielono się opłatkiem. Kolportowano także najnowszy 51. numer naszego Biuletynu.

## ● Rok 2018

- Ponad 210 osób zgromadził **Bal Elektryka 2018**, który odbył się w dniu **3 lutego 2018 r.** w restauracji „Camelot” przy ul. Młynowej w Białymstoku. Do tańca przygrywała Kapela Betela. Organizatorzy zadbali o dodatkowe atrakcje w postaci pokazów tanecznych w wykonaniu reprezentantów mistrzowskiej formacji „Kadryl”. Jak zwykle najwytrwalsi balowicze kończyli zabawę nad ranem. Głównymi organizatorami Balu Elektryka 2018 byli kol. kol. Bogumiła Pawluk, Robert Pruszyński, Janina Radomska-Czalej, Dorota Dunaj oraz Danuta Matejczyk i Małgorzata Nierodzik z Biura Zarządu.

- W dniu **4 lutego 2018 r.** na zawsze pożegnaliśmy kol. **Mirosława Kasackiego**, byłego Prezesa Oddziału Białostockiego SEP w kadencji 2006 – 2010, aktywnego działacza SEP, wieloletniego menedżera w białostockiej elektroenergetyce oraz w Państwowych Sieciach Elektroenergetycznych S.A.



- **Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Białostockiego SEP** odbyło się w dniu **24 lutego 2018 r.** w sali konferencyjnej NOT w Białymstoku. Uczestniczyło w nim 60 delegatów spośród 77 wybranych przez Koła. W obradach brał udział przedstawiciel Zarządu Głównego wiceprezes SEP kol. Mieczysław Żurawski, który naszym sepowcom wręczył wiele wyróżnień honorowych SEP. WZDO wybrało nowe władze Oddziału na kadencję 2018-2022 oraz delegatów na XXXVIII WZD w Poznaniu. Prezesem Oddziału Białostockiego został wybrany kol. Paweł Mytnik. Z kolei w dniu **26 marca 2018** odbyło się **Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Białostockiego SEP**, podczas którego dokonano wyboru uzupełniającego do Komisji Rewizyjnej Oddziału.



Fot.11. Uczestnicy Walnego Zgromadzenia Delegatów Oddziału w 2018 r. na sali obrad

- Staraniem Komisji Szkoleniowej w dniu **28 marca 2018 r.** w sali konferencyjnej NOT odbyło się seminarium szkoleniowe pt. **”Nowe technologie w stacjach i sieciach elektroenergetycznych”**. Uczestniczyło ponad 60 osób.
- Staraniem studenckiego Koła SEP na Politechnice Białostockiej w dniu **26 kwietnia 2018 r.** odbyła się już czwarta edycja Forum Pracodawców pt. **„Młody inżynier przyszłością Podlasia”**. W tegorocznej edycji wzięli udział przedstawiciele firm: Samasz Sp. z o.o., Nibe-BIAWAR Sp. z o.o., SMP Poland Sp. z o.o. z Białegostoku oraz BAT Poland S.A. z Augustowa. Były pytania i odpowiedzi,



Fot.12. IV Forum Pracodawców 2018 prowadzili kol. kol. Joanna Więcko i Artur Mentel



prelekcja Natalii Cyran z zakresu kształtowania umiejętności autoprezentacji oraz quiz z nagrodą dla najbystrzejszego studenta spośród uczestniczących w zabawie.

- Kolejna XVI edycja seminarium ELSEP odbyła się w dniu **17 maja 2018 r.** W auli Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej zgromadziło się prawie 220 uczestników zainteresowanych tematem „**Nowoczesne technologie w stacjach i sieciach elektroenergetycznych**”. Wygłoszono 7 referatów, których opracowania były dostępne w numerze 5/2018 „Wiadomości Elektrotechnicznych” jako materiały seminaryjne. Były także wystąpienia informacyjne partnerów ELSEP 2018, loteria z nagrodami oraz stoiska firmowe w kuluarach imprezy. Kolportowano kolejny 52. numer Oddziałowego Biuletynu.
- Doroczne obchody Międzynarodowego Dnia Elektryka w Zespole Szkół Elektrycznych im. prof. Janusza Groszkowskiego w Białymstoku odbyły się w dniu **8 czerwca 2018 r.** Nauczyciele i uczniowie zorganizowali na dziedzińcu szkoły „**Festyn Rodziny Elektryka 2018**”. Do atrakcji należały m.in.: występ szkolnej



Fot.13. W trakcie Festynu „Rodziny Elektryka 2018” w ZSE w Białymstoku z okazji MDE

orkiestry dętej, popisy kabaretowo-wokalne uczniów klas pierwszych, pokazy sztuk walki, potyczki sportowe w wielu konkurencjach, pokaz specjalistycznego samochodu-laboratorium URE, pokazy robotów i dronów, popisy umiejętności artystycznych uczniów, potyczki w grach logicznych, malowanie twarzy i wiele, wiele innych. Serwowano pyszny bigos i flaczki oraz okazjonalne torty. Pogoda i humory dopisały.

- Kolejną imprezą z okazji **MDE 2018** w dniu **8 czerwca 2018 r.** było oddziałowe spotkanie seminaryjno-integracyjne w dworcu „Zakątek Podlaski” w **Skrybi-**



Fot.14. Podczas spotkania seminaryjno-integracyjnego w Skrybiczach w 2018 r.

czach k. Białegostoku. Organizatorem był Zarząd Oddziału Białostockiego SEP. W imprezie wzięło udział około 120 sepowców. W części seminaryjnej wystąpili przedstawiciele firm będących członkami wspierającymi Oddział Białostocki SEP. Natomiast w części integracyjnej najpierw odbyło się spotkanie uczestników na wolnym powietrzu przy smakołykach z grilla i beczce piwa, a potem w dworku biesiada koleżeńska z tańcami. Uczestnicy bawili się znakomicie i żałowali, że czas tak szybko minął.

- W dniach 22-23 czerwca 2018 r. obradował w Poznaniu XXXVIII Walny Zjazd Delegatów SEP. Obrady odbywały się na terenie Międzynarodowych



Fot.15. Reprezentanci Oddziału Białostockiego SEP na XXXVII WZD SEP w Poznaniu (od lewej: kol. kol. P. Mytnik, M. Sosnowski, J. Kołtątaj, K. Kobyliński, W. Ostasiewicz, K. Woliński)

Targów Poznańskich. Oddział Białostocki SEP reprezentowało 6 delegatów. W trakcie zjazdu podsumowano ubiegłą kadencję, wybrano nowe władze i organy SEP na kadencję 2018-2022: Zarząd Główny, Główną Komisję Rewizyjną, Główny Sąd Koleżeński, Komisję Wyborczą WZD, a przede wszystkim prezesa SEP, którym został ponownie kol. Piotr Szymczak. Z Oddziału Białostockiego do ZG SEP wybrano naszego kolegę Krzysztofa Wolińskiego, któremu powierzono funkcję wiceprezesa SEP oraz rzecznika prasowego SEP.

- W dniu **5 września 2018 r.** w Biurze Zarządu Oddziału Białostockiego SEP została podpisana umowa z nowym członkiem wspierającym Oddział Białostocki SEP. Tego zaszczytu dostąpiła firma „ENERGOL” **Mariusz Tokarzewicz z Hajnówki.**
- Tegoroczna oddziałowa wycieczka zorganizowana przez Zarząd Oddziału Białostockiego SEP wiodła do **Czech i Austrii.** Odbyła się ona w dniach **19-23 września 2018 r.** Uczestnicy zwiedzili m.in. czeską elektrownię atomową



**Fot.16. Uczestnicy wycieczki przed elektrownią jądrową „Dukovany” w Czechach**

„Dukovany”, elektrownię wodną w Amstetten w Austrii, słynną spalarnię śmieci w centrum Wiednia oraz Pragę i Wiedeń. W imprezie wzięło udział 32 uczestników. Jak zwykle podczas imprezy panowała wspaniała koleżeńska atmosfera.

- Staraniem Zakładowego Koła SEP na Politechnice Białostockiej w dniu **27 września 2018 r.** w sali audytorijnej na Wydziale Elektrycznym PB odbyła się jubileuszowa, bo 25. Konferencja pt. „**Nowoczesne metody diagnostyki instalacji i urządzeń elektroenergetycznych**”. Prezentowano między innymi nowe opracowania sprzętowe firmy „SONEL”. W konferencji wzięło udział ponad 150 uczestników.



- Zarząd Oddziału Białostockiego SEP zorganizował kolejne jesienne oddziałowe spotkanie seminaryjno-integracyjne. Odbyło się ono w dniu **28 września 2018 r.**, tym razem w ośrodku „**Majątek Howieny**” w **Pomigaczach k. Białegostoku**. W części seminaryjnej dr inż. Jacek Kusznierek wystąpił z prezentacją dotyczącą wybranych aspektów z historii elektryki w Białymstoku i okolicach, a Dziekan Wydziału Elektrycznego PB dr hab. inż. Mirosław Świercz prof. PB przybliżył założenia i ewentualne skutki reformy szkolnictwa wyższego. A potem przy muzyce serwowanej przez DJ-a bawiono się do północy. Impreza zgromadziła ok. 130 uczestników. Kolportowano kolejny 53. numer Biuletynu.
- Pod patronatem Zarządu Oddziału Białostockiego SEP w dniach **10-22 października 2018 r.** odbyła się wycieczka turystyczna **do Chin** pod hasłem „**Spotkanie SEP-owców z chińskim smakiem**”. Uczestnicy zwiedzili wiele ciekawych miejsc w „państwie środka”. W imprezie wzięło udział 15 uczestników.



Fot.17. Uczestnicy wycieczki na Wielkim Chińskim Murze

- Zarząd Oddziału białostockiego SEP w dniu **20 października 2018 r.** zorganizował autokarowy wyjazd dla 75 osób do Teatru „Roma” w Warszawie na **musical „Piloci”**.
- Studenckie Koło SEP działające na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej zorganizowało w dniach **19-20 listopada 2018 r.** wycieczkę techniczną do polskich centrów produkcyjnych koncernu PHILIPS w Kętrzynie i Pile oraz Małej Elektrowni Wodnej „Kujawska”. W imprezie brało udział 48 uczestników.



Fot.18. Uczestnicy wycieczki przed budynkiem fabryki PHILIPS-a w Kętrzynie

• Staraniem Panów prof. Kazimierza Cywińskiego i Kamila Cywińskiego oraz Zarządu Oddziału Białostockiego SEP i Biura Rady FSNT NOT w Białymstoku, w dniu **30 listopada 2018 r.** w budynku NOT w Białymstoku, dla uczczenia 100-lecia odzyskania niepodległości, została otwarta wystawa pt. „**Inżynierowie i te-**



Fot.19. Podczas otwarcia wystawy „Inżynierowie i technicy w budowie niepodległej Polski”  
(od lewej: prof. dr hab. inż. K. Cywiński, P. Mytnik, E. Ryszko)

**chnicy w budowie niepodległej Polski”**. Zaprezentowano wybrane postacie zasłużone w budowie nowoczesnej Polski oraz szereg eksponatów z zakresu polskiej myśli technicznej i polskiego piśmiennictwa technicznego.

- Oddziałowe **Spotkanie Oplatkowe 2018** odbyło się **17 grudnia 2018 r.** jak zwykle w budynku NOT. W holu przy wejściu na salę konferencyjną można było obejrzeć wystawę przygotowaną przez SEP i NOT pt. „Inżynierowie i technicy w budowie niepodległej Polski”, potem wręczono wyróżnienia stowarzyszeniowe dla działaczy SEP i NOT, podsumowano rok, ogłoszono wyniki Konkursu SEP na wyróżniająca się pracę dyplomową z dziedziny elektryki, występował zespół „Boża Nuta” z wiązką kolęd i pieśni religijnych, a na koniec dzielono się opłatkiem. Kolportowano też najnowszy 54. numer oddziałowego Biuletynu. Jak zwykle było miło i nastrojowo.

## ● Rok 2019

- Z początkiem roku Opera i Filharmonia Podlaska przygotowała do swego repertuaru kolejną premierę. Była nią opera Giacomo Pucciniego „**Turandot**”. Jak zwykle Zarząd Oddziału Białostockiego SEP zorganizował wspólne wyjście na takie wydarzenie kulturalne. W dwóch popremierowych spektaklach w dniach **12 i 13 stycznia 2019 r.** ze strony SEP uczestniczyło łącznie 161 osób.

- **Jubileuszowy 50. Bal Elektryka 2019** odbył się w restauracji „Camelot” w Białymstoku w dniu **16 lutego 2019 r.** Wzięło w nim udział ponad 200 osób, sepowców i ich przyjaciół. Do tańca na zmianę przygrywała „Kapela Bete-



Fot.20. Podczas Jubileuszowego 50. Balu Elektryka Oddziału Białostockiego SEP



la” oraz DJ. Atrakcjami wieczoru były występy iluzjonisty Karola Sanetti’ego oraz losowanie upominków przygotowanych przez firmy sponsorskie. Jak zwykle panowała szampańska zabawa - prawie do rana!

- Pierwsza edycja **Podlaskich Dni Młodego Elektryka** odbyła się w dniach **28 lutego i 1 marca 2019 r.** na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej. Organizatorami byli działacze Studenckiego Koła SEP działającego na uczelni. Celem imprezy było propagowanie wśród młodych rosnącej roli elektryczności, profesji elektryka i Wydziału Elektrycznego PB jako ciekawego wyboru na miejsce studiowania i zdobycia zawodu. Wydarzenie to było dużym sukcesem organizacyjnym Studenckiego Koła SEP.

- W dniu **19 marca 2019 r.** na scenie Opery Podlaskiej obejrzeliśmy gościnny występ wspaniałego zespołu Moscow City Ballet z Moskwy w spektaklu baletowym ”Jezioro łabędzie” Piotra Czajkowskiego. Wspaniała muzyka, piękne i smukłe „łabędzice” cieszyły zmysły naszych sepowców. W tym wydarzeniu artystycznym ze strony SEP uczestniczyło 60 osób.

- Oddział Białostocki SEP był gospodarzem kolejnej ogólnopolskiej imprezy SEP. Tym razem była to piąta edycja **Dyskusyjnego Forum Kobiet SEP**, która odbyła się w Białymstoku w dniach **11-13 kwietnia 2019 r.** Odwiedziły nas 53 koleżanki, reprezentujące siedemnaście oddziałów SEP, a także prezes SEP kol. Piotr Szymczak. Oprócz spotkań plenarnych był czas na poznanie



Fot.21. Uczestniczki Dyskusyjnego Forum Kobiet SEP 2019 przed Pałacem Branickich w Białymstoku

Białegostoku i jego okolic z różnej strony. Zwiedzano uroczy Supraśl z jego Muzeum Ikon, fabrykę IKEA i farmę wiatrową w Orli. A w Białostockim Teatrze Lalek po obejrzeniu spektaklu dla dorosłych był czas na kolację koleżeńską.

Jesteśmy pewni, że koleżanki wywiozły w Polskę moc wrażeń z Białegostoku i będą długo wspominać gościnne Podlasie i Oddział Białostocki SEP.

- W dniu **23 maja 2019 r.** odbyła się kolejna XVII edycja seminarium **ELSEP 2019**. Do auli Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej przybyło prawie 230 uczestników zainteresowanych tematem „**Współczesne urządzenia w sieciach elektroenergetycznych – normalizacja, bezpieczeństwo, pomiary**”. Wygłoszono 8 referatów, których opracowania były dostępne w numerze 5/2019 „Wiadomości Elektrotechnicznych” jako materiały seminaryjne. Referaty spotkały się z bardzo dużym zainteresowaniem uczestników. W trakcie seminarium były także wystąpienia informacyjne partnerów ELSEP 2019 oraz loteria z nagrodami, a w kuluarach imprezy ustawione zostały stoiska firmowe, gdzie obsługa służyła branżowymi informacjami i specjalistycznymi katalogami.

- Oddział Białostocki SEP pozyskał nowego członka wspierającego. Została nim firma **Grupa ELTRON Sp. z o.o. z Łap**. Dziękowaliśmy i życzyliśmy firmie dobrej współpracy z SEP i sukcesów biznesowych.

- Z okazji 100-lecia SEP w dniu **7 czerwca 2019 r.** w Małej Auli Politechniki Warszawskiej obradował w Warszawie okolicznościowy **XXXIX Nadzwyczajny Walny Zjazd Delegatów SEP**. Przed obradami został odsłonięty pomnik prof. Mieczysława Pożaryskiego w postaci spiżowej ławeczki ustawionej na



Fot.22. Delegaci na XXXIX NWZD SEP z Oddziału Białostockiego SEP przy ławeczce prof. M. Pożaryskiego (od lewej stoją: kol. kol. J. Kołłątaj, K. Kobyliński; siedzą: M. Sosnowski, K. Woliński)

dziadzińcu Przed Wydziałem Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. Z ramienia Oddziału Białostockiego SEP w XXXIX Zjeździe SEP uczestniczyło czterech delegatów: kol. kol. Krzysztof Kobyliński, Jerzy Kołłątaj, Mirosław

Sosnowski i Krzysztof Woliński. Przychylając się do wniosku Zarządu Oddziału Białostockiego SEP, Zjazd SEP przyznał **kol. Krzysztofowi Wolińskiemu Godność Członka Honorowego SEP.**

- W dniu **10 czerwca 2019 r.** w Zespole Szkół Elektrycznych im. prof. Janusza Groszkowskiego odbyły się obchody Międzynarodowego Dnia Elektryka. Była to już VI edycja tej dorocznej imprezy. Dyrekcja, nauczyciele i uczniowie przygotowali na dziedzińcu szkoły „**Festyn Rodziny Elektryka 2019**”. Obfitował on w wiele atrakcji. Należały do nich między innymi: popisy artystyczne i sportowe, konkursy wiedzy i sprawnościowe, wspólne śpiewy i tańce, firmowe stoiska promocyjne oraz stoiska kulinarne. Festyn był okazją do wspaniałej zabawy i integracji. Jak zwykle pogoda i humory dopisały.

- W dniach **14 i 15 września 2019 r.** uczestniczyliśmy we wspólnym wyjściu do Opery i Filharmonii Podlaskiej na kolejną premierę w tej instytucji. Były to popremierowe przedstawienia (premiera dzień wcześniej 13.09.2019 r.) operetki Johanna Straussa „**Baron cygański**”. Mimo dość oryginalnej inscenizacji przedstawienie podobało się naszym koleżankom i kolegom. W wydarzeniu ze strony SEP uczestniczyło 160 osób.

- W dniach **17-19.09.2019 r.** w Bielsku-Białej odbyły się 32. Międzynarodowe Energetyczne Targi Bielskie **ENERGETAB 2019**. W targowym konkursie na najlepszy wyrób, białostocka firma i nasz członek wspierający, **Instytut Energetyki Zakład Doświadczalny w Białymstoku** zdobył główne trofeum imprezy „Puchar Ministra Energii”. Kapituła konkursowa doceniła nowatorski produkt „Rozłącznik napowietrzny typu RPZ-24”.

- Tegoroczna oddziałowa wycieczka organizowana, jak co roku, przez Zarząd Oddziału Białostockiego SEP wiodła na **Białoruś** pod hasłem „**Śladami wielkich Polaków**”. Odbyła się w dniach **26-30 września 2019 r.** Program obejmował zwiedzanie ciekawych miejsc związanych z wybitnymi Polakami m.in. w Grodnie, Bohatyrowiczach, Różanie, Nowogródku, stołecznym Miń-



Fot.23. Uczestnicy oddziałowej wycieczki na Białoruś na tle panoramy Grodna

sku, Nieświeży, Kosowie Poleskim, Mereszowszczyźnie, Skokach i Brześciu. W imprezie uczestniczyło 48 osób. Jak zwykle na naszych wycieczkach panowała tam wspólna koleżeńska atmosfera. Przywieźli moc wrażeń.

- **„Książka bogata historią elektryki polskiej”** to był tytuł nowej wystawy jaka została otwarta w dniu **10.12.2019 r.** w holu siedziby NOT w Białymstoku.



**Fot. 24. Symboliczne otwarcie wystawy „Książka bogata historią elektryki polskiej”**  
(od lewej: prof. K. Cywiński, E. Cywiński, B. Łozowska, P. Mytnik, I. Krasowska)

Pomysł wystawy i jej przygotowanie jest dziełem Panów prof. dr. hab. inż. Kazimierza Cywińskiego i Emila Cywińskiego. Wystawa była poświęcona historii polskiego piśmiennictwa elektrotechnicznego i była dostępna do końca stycznia 2020 r.

- W dniu **16 grudnia 2019 r.** odbyło się doroczne Oddziałowe **Spotkanie Oplatkowe 2019** połączone z oddziałowymi obchodami **jubileuszu 100-lecia SEP.**



**Fot.25. Statuetka z Medalem 100-lecia SEP w rękach byłych i obecnych prezesów SEP** (od lewej: kol. kol. P. Mytnik, W. Ostasiewicz, P. Szymczak, J. Kołłątaj, B. Łącki, B. Siuda )



Swą obecnością zaszczylił nas prezes SEP kol. Piotr Szymczak. Posumowano działalność Oddziału w 2019 r. Wręczono wiele stowarzyszeniowych wyróżnień i nagród. Wysłuchano wystąpień prezesa SEP kol. Piotra Szymczaka oraz prof. Kazimierza Cywińskiego. Ogłoszono wyniki dorocznego Konkursu na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki i wręczono nagrody laureatom. Na zakończenie wysłuchano występu artystycznego pt. „Pójdźmy w tango na 100 lat” w wykonaniu kwartetu wokально-instrumentalnego. Kolportowany był najnowszy 57. numer oddziałowego Biuletynu.

## ● Rok 2020

- Jak co roku białostoccy elektrycy spotkali się na **Balu Elektryka 2020**. Była to już 51. jego edycja, a odbył się on w dniu **15 lutego 2020 r.** w Restauracji „Camelot” w Białymstoku. Tegoroczny Bal Elektryka zgromadził 180 uczestników. Do tańca na zmianę grała Kapela BETELA i DJ. Organizatorzy zadbali o wiele atrakcji. Jak zwykle zabawa skończyła się nad ranem.

- Z powodu wybuchu epidemii wywołanej przez koronawirusa odwołano wszystkie zaplanowane spotkania i imprezy: posiedzenia Zarządu Oddziału Białostockiego SEP, II Podlaskie Dni Młodego Elektryka, wspólne wyjście do Opery i Filharmonii Podlaskiej na popremierowe przedstawienia musicalu „Jesus Christ Superstar”, udział naszych przedstawicielek w VI Dyskusyjnym Forum Kobiet w Radomiu, seminarium ELSEP 2020, wiosenne spotkanie integracyjne, obchody Międzynarodowego Dnia Elektryka i oddziałową wycieczkę turystyczną do Finlandii i Sankt Petersburga oraz Oddziałowe Spotkanie Oplątkowe 2020. Szkoda tego, ale nasze zdrowie było ważniejsze!

- W dniu **1 września 2020 r.** zmarł kol. **Bogdan Siuda**, były prezes Oddziału Białostockiego SEP w latach 1984 – 1990 przez dwie kolejne kadencje. Od roku 1960 do przejścia na emeryturę w 1991 r. pracował w Zakładzie Energetycznym Białostok na kolejnych szczeblach zawodowych, by w 1975 r. zostać jego Dyrektorem. Kol. Bogdan Siuda jest wielce zasłużony dla rozwoju polskiej energetyki, a także dla SEP i NOT, gdzie działał bardzo aktywnie i pełnił społecznie wiele odpowiedzialnych funkcji.



- Staraniem białostockiego środowiska elektryków w dniach **9-10.11.2020 r.** odbyła się w Białymstoku piąta edycja ogólnopolskiego **Symposium Historia Elektryki 2020**. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był dr hab. inż. Jacek Kuszniar. Z powodu pandemii V SHE 2020 odbyło się w trybie video-konferencji. Wygłoszono 24 referaty, a w tym 2 ze środowiska białostockiego (kol. Jacek Kuszniar i kol. Waldemar Potocki). Konferencja była także okazją do



Fot.27. Uczestnicy V Sympozjum Historia Elektryki 2020 podczas obrad w formie wideokonferencji

zaprezentowania m.in. Białegostoku, Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej, twórców muzeum „Almaria” oraz działalności Oddziału Białostockiego SEP. Organizatorom gratulowaliśmy sukcesu organizacyjnego.

- W **listopadzie 2020 r.** w nowej odsłonie graficznej ruszyła strona internetowa Oddziału Białostockiego SEP. Zapraszamy do jej odwiedzania i śledzenia zamieszczanych tam aktualności.
- Pomimo pandemii COVID-19 Zarząd Oddziału Białostockiego SEP nie zawiesił działalności, choć od marca 2020 r. nie spotykał się na posiedzeniach kolegialnych, lecz działał w trybie korespondencyjnym. Epidemia spowodowała także perturbacje w organizacji kursów i działalności egzaminacyjnej oddziałowych Komisji Kwalifikacyjnych.

## • Rok 2021

- Z powodu nadal obowiązujących rządowych restrykcji epidemicznych, Zarząd Oddziału Białostockiego SEP zmuszony był odwołać imprezy zaplanowane na koniec 2020 i początek 2021 roku. Tak więc między innymi nie spotkaliśmy się na dorocznym Spotkaniu Opłatkowym 2020, na tradycyjnym Balu Elektryka 2021, oddziałowej wycieczce, czy seminarium ELSEP 2021. Mamy nadzieję, że kolejny „Opłatek” i Bal Elektryka ”przeżyjemy” już normalnie.



- Od kwietnia 2020 r. Zarząd Oddziału Białostockiego SEP odbywał swe posiedzenia w trybie korespondencyjnym. Jednak w dniu **18 stycznia 2021 r.** spotkał się na uroczystym noworocznym posiedzeniu w sali konferencyjnej NOT, podczas którego wręczono wyróżnionym sepowcom stowarzyszeniowe honorowe medale, a także ogłoszono wyniki dorocznego Konkursu na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki - edycja 2019/2020 i wręczono nagrody laureatom, a okolicznościowe dyplomy ich promotorom. W drugiej części spotkania odbyło się robocze posiedzenie Zarządu Oddziału.
- W dniach **14-15 kwietnia 2021** roku odbyły się **II Podlaskie Dni Młodego Elektryka**. W związku z niekorzystną sytuacją epidemiologiczną wydarzenie odbyło się w formie wirtualnej za pośrednictwem serwisu YouTube oraz platformy MS Teams. Tematyka wykładów obejmowała ciekawe zagadnienia związane z techniką fotowoltaiczną w budynkach jednorodzinnych, systemem pomp ciepła, techniką wykorzystania promieniowania UV oraz zagrożeń dla sieci elektroenergetycznej ze strony niekontrolowanego rozwoju fotowoltaiki. Równie atrakcyjnym elementem II Podlaskich Dni Młodego Elektryka był panel dyskusyjny pod hasłem „Obecny system edukacji, a rynek pracy. Oczekiwania kontra rzeczywistość”. Organizatorem II Podlaskich Dni Młodego Elektryka było Studenckie Koło SEP przy Politechnice Białostockiej przy współpracy z Samorządem Studentów Politechniki Białostockiej, Białostockim Oddziałem SEP oraz Wydziałem Elektrycznym Politechniki Białostockiej.



Już nawet pobieżny rzut oka świadczy o tym, że wybuch pandemii COVID-19 w sposób zasadniczy wpłynął na działalność Oddziału Białostockiego SEP. Lata 2018 i 2019 były bardzo bogate w różnorakie wydarzenia w naszym życiu stowarzyszeniowym. Braliśmy udział w spotkaniach centralnych i naszych oddziałowych imprezach edukacyjnych, integracyjnych, wycieczkach, wspólnych wyjściach do Opery. Natomiast w latach 2020 i 2021 praktycznie wszystko zamarło. Mamy nadzieję, że nasze zaplanowane na październik 2021 r. obchody 75-lecia istnienia Oddziału dojdą do skutku i będziemy mogli zdać z nich relację na łamach następnego wydania Biuletynu. Następna większa dawka relacji z naszej działalności za pięć lat – przy okazji świętowania 80-lecia Oddziału w 2026 roku. Czas szybko płynie, więc to będzie niebawem.

### To i owo z historii telefonu, czyli triumf przedsiębiorczości nad uczciwością i talentem

#### Paweł Mytnik

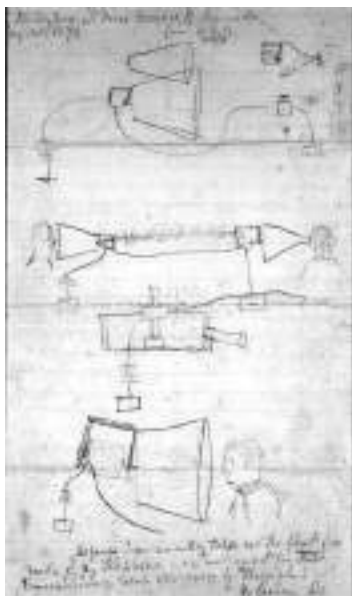
„Panie Watson, proszę tu przyjść, potrzebuję pana” – przyjmuje się powszechnie, że słowa te były pierwszą udaną próbą połączenia telefonicznego, a ich autorowi przypisuje się wynalezienie telefonu. Tymczasem wiele wskazuje na to, że był to wyrafinowany plagiat i z premedytacją stworzona legenda. Ale zacznijmy od początku...

#### Potrzeba matką wynalazku...

Pierwszym urządzeniem, które w pewnym sensie przypominało telefon, był telefon nitkowy. Był to rodzaj zabawki, którą znano już w dawnych Chinach. Pamiętam, że w dzieciństwie bawiliśmy się z kolegami w podobny sposób rozwieszając nitkę pomiędzy balkonami sąsiednich budynków, zakończoną z obu stron pudełkami po cukierkach. To naprawdę działało! Już w XVII wieku ludzie zaczęli zdawać sobie sprawę z możliwości podobnego przesyłania głosu za pośrednictwem metalowego przewodnika znacznie sprawniejszego niż nitka. W 1667 roku eksperymentował z takim telefonem uczony angielski Robert Hooke (1635-1703), porozumiewając się na odległość 800 metrów. Powszechnie za wynalazcę telefonu uważa się Alexandra Grahama Bella, który po prostu jako pierwszy opatentował ten wynalazek, choć jak dziś wiadomo, koncepcje i udane rozwiązania były dziełem innych twórców i narodziły się dużo wcześniej. Jak legenda głosi autorem przytoczonych na wstępie słów jest właśnie Alexander Bell, który razem z pomocnikiem, Thomasem Watsonem, eksperymentował wtedy z mikrofonem cieczowym. W urządzeniu znajdowała się igła zanurzona w kwasie. Jak legenda głosi w pewnym momencie kwas pochłapał spodnie Bella – i stąd to wołanie o pomoc, które przeszło do historii. I tak przyjęto, że Alexander Graham Bell skonstruował telefon, choć planował opracowanie czegoś innego.

#### Patentowe perypetie

Z wykształcenia Bell był lekarzem. Zajmował się badaniem słuchu i nauczaniem wśród głuchoniemych. Marzył o skonstruowaniu urządzenia, dzięki któ-



**Fot.1 Rysunki studialne Bella**

nym jego podopieczni mogliby słyszeć. W 1872 roku został profesorem fizjologii słuchu na uniwersytecie w Bostonie. W tym czasie poznał Mabel Hubbard, młodą dziewczynę, która wcześniej utraciła słuch mając pięć lat, po przebyciu ciężkiej szkarlatyny. Między nimi zaiskrzyło wielkie uczucie i pobrali się. Aleksander szybko zdobył zaufanie rodziców Mabel. Wkrótce ojciec dziewczyny sfinansował mu pierwsze laboratorium i gorąco dopingował do badań, widząc w pomysłach utalentowanego eksperymentatora szansę na wyleczenie córki. Prace szły dość opornie, a sponsor zaczął tracić cierpliwość. Alexander musiał zintensyfikować działania, ale pomimo usilnych starań eksperymenty nie dawały pożądanego rezultatu. Trudno zliczyć, ile powstało prototypów mikrofonu i głośnika. Raz w słuchawce była cisza, a kiedy indziej warkot nie do wytrzymania. Po trzech latach intensywnych poszukiwań rozwiązanie Bell powoli tracił nadzieję. I wtedy podobno z pomocą przyszła Mabel, która miała podpowiedzieć mężowi, aby połączył w jeden obwód mikrofon i głośnik. Użyta w słuchawce membrana była tak delikatna, że drgała pod wpływem ludzkiego głosu. Wibracje membrany umieszczonej w pobliżu elektromagnesu powodowały zmiany w polu magnetycznym, a w rezultacie natężenia prądu. Dołączona do zestawu bateria miała wspomagać przesyłanie sygnału na odległość. Swym odkryciem zawiódł oczekiwania teścia na pomoc głuchej córce, ale honor uratował, bo przy okazji pracy nad urządzeniem dla głuchoniemych wymyślił telefon.

Okazało się, że Bell nie był jedynym poszukiwaczem rozwiązania. Tak się złożyło, że w dniu 14 lutego 1876 roku dwóch wynalazców, Elisha Gray i Alexander Graham Bell, zgłosiło do urzędu patentowego zaprojektowane przez siebie opracowania telefonów. Bell przybył do urzędu patentowego kilka godzin wcześniej przed Gray'em. Został zarejestrowany jako piąty, a Grey jako trzydziesty dziewiąty tego dnia patent w urzędzie. Nie ma zatem wątpliwości, że wniosek Bell'a został zgłoszony

remu jego podopieczni mogliby słyszeć. W 1872 roku został profesorem fizjologii słuchu na uniwersytecie w Bostonie. W tym czasie poznał Mabel Hubbard, młodą dziewczynę, która wcześniej utraciła słuch mając pięć lat, po przebyciu ciężkiej szkarlatyny. Między nimi zaiskrzyło wielkie uczucie i pobrali się. Aleksander szybko zdobył zaufanie rodziców Mabel. Wkrótce ojciec dziewczyny sfinansował mu pierwsze laboratorium i gorąco dopingował do badań, widząc w pomysłach utalentowanego eksperymentatora szansę na wyleczenie córki. Prace szły dość opornie, a sponsor zaczął tracić cierpliwość. Alexander musiał zintensyfikować działania, ale pomimo usilnych starań eksperymenty nie dawały pożądanego rezultatu. Trudno zliczyć, ile powstało prototypów mikrofonu i głośnika. Raz w słuchawce była cisza, a kiedy indziej warkot nie do wytrzymania. Po trzech latach intensywnych poszukiwań rozwiązanie Bell powoli tracił nadzieję. I wtedy podobno z pomocą przyszła Mabel, która miała podpowiedzieć mężowi, aby połączył w jeden obwód mikrofon i głośnik. Użyta w słuchawce membrana była tak delikatna, że drgała pod wpływem ludzkiego głosu. Wibracje membrany umieszczonej w pobliżu elektromagnesu powodowały zmiany w polu magnetycznym, a w rezultacie natężenia prądu. Dołączona do zestawu bateria miała wspomagać przesyłanie sygnału na odległość. Swym odkryciem zawiódł oczekiwania teścia na pomoc głuchej córce, ale honor uratował, bo przy okazji pracy nad urządzeniem dla głuchoniemych wymyślił telefon.



**Fot.2 Alexander Graham Bell ze swoim telefonem**

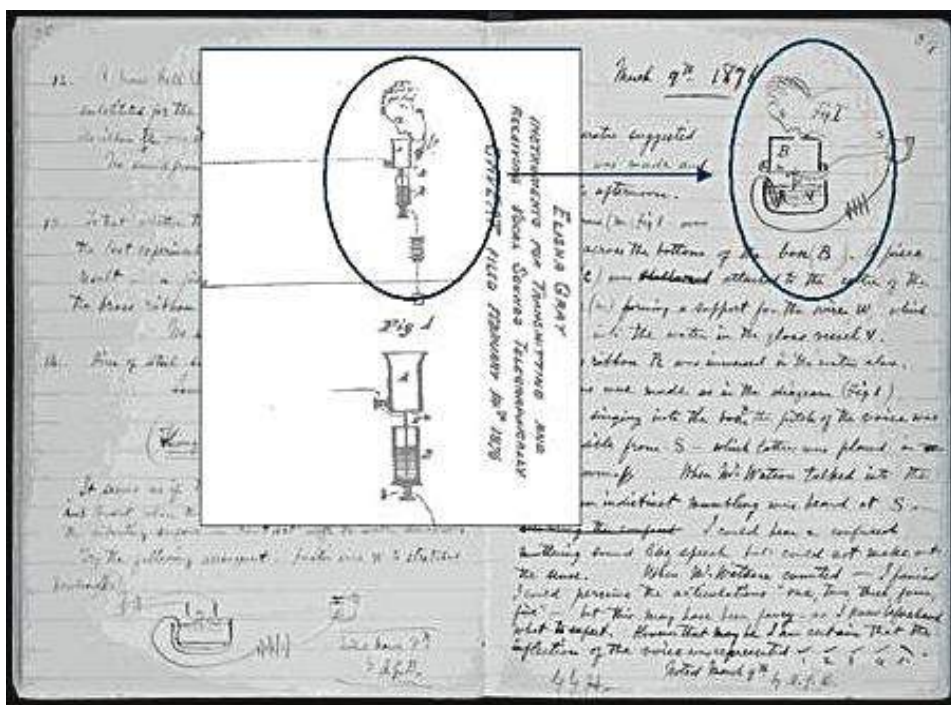
niedługo wcześniej, więc nie byłoby żadnego problemu, gdyby nie jeden szkopał – telefon według jego koncepcji nie działał! Bell wykazał się jednak wyjątkowym cwaniactwem! Złożył swój wniosek patentowy, mając pełną świadomość, że tak skonstruowany telefon, zgodnie z jego projektem, nie będzie do końca sprawny. Udowodnili to sto lat później Japończycy, którzy dokładnie odtworzyli jego model i okazało się, że taki aparat nie działa. Bell przeczuwał, że do udoskonalenia urządzenia, tak aby funkcjonowało prawidłowo brakuje mu niewiele i zakładał, że rozwiązanie problemu znajdzie zanim będzie musiał zbudować działający prototyp. Jednocześnie zdawał sobie sprawę z tego, iż składając niedopracowany projekt niczym nie ryzykuje, albowiem prawo patentowe nie wymagało od wynalazcy przedstawienia działającego urządzenia. Nowatorstwo zgłoszenia patentowego oceniano wyłącznie na podstawie załączonej dokumentacji.

Takich rozterek nie miał Elisha Gray, którego zgłoszenie przedstawiało sprawdzony i działający aparat telefoniczny! Gray dołączył do niego swój sprze-



Fot.3. Elisha Gray

ciw, w którym uzasadniał przyznanie pierwszeństwa jego wynalazkowi. Argumentował, że zgodnie z amerykańskim prawem, ochrona patentowa przysługiwała twórcy, który realnie pierwszy wynalazł zgłoszone urządzenie, a nie temu, który pierwszy zgłosił je do opatentowania. W tej trudnej do rozwiązania sytuacji, urzędnicy patentowi mając przed sobą dwa wynalazki dotyczące takiego samego urządzenia, postanowili przetestować oba projekty, w celu rozstrzygnięcia kogo uznać za wynalazcę zasługującego na przyznanie mu patentu. Elisha Gray pewny doskonałości swego rozwiązania oraz wierząc w przejrzystość procedur i uczciwość urzędników czekał na wynik w swoim domu w Chicago. Natomiast Bell mając świadomość niedostatków swego projektu i wiedząc, że może to nadrobić jedynie swoją przebiegłością, przybył do Waszyngtonu, aby „dopilnować” swoich spraw na miejscu. Jak z czasem wyszło na jaw, okazał się w tym bardzo skuteczny, ponieważ udało mu się uzyskać dostęp do projektu swego konkurenta i skopiować rozwiązanie, z którym nie dał sobie rady do tej pory poradzić. Zatem okazuje się, że jeden z najsłynniejszych wynalazków na świecie, prawdopodobnie był zwykłym plagiatem. Dowodem na kradzież pomysłu jest notes Grahama Bell’a, utajniony przez jego rodzinę aż do 1976 roku. Obecnie możemy z niego dowiedzieć się, że sławna transmisja głosu, którą Bell miał przeprowadzić wraz ze swym asystentem Thomasem Watsonem, pierwotnie nie powiodła się, a więc pamiętne słowa (przytoczone na wstępie niniejszego artykułu) były wytworem wyobraźni na potrzeby stworzenia legendy i nigdy nie padły, oraz że do opatentowania zgłoszono urządzenie rzekomo



Fot.4. Rysunek z wniosku patentowego złożonego przez Gray'a w dniu 14 lutego 1876 r. oraz zaskakująco podobny rysunek znajdujący się w notesie Bell'a, wykonany przez niego w dniu 8 marca 1876 r.

sprawne. We wniosku patentowym złożonym przez Bell'a dwanaście dni później opisana jest już zupełnie inna metoda transmisji głosu niż pierwotnie, a załączony do wniosku schemat mikrofonu, który Bell dopisał na marginesie wniosku patentowego jest zadziwiająco podobny do schematu Grey'a. Historycy nie mają wątpliwości, że Bell widział aplikację Grey'a. Gdy porównuje się oba szkice widać, że są niemal identyczne. Bell widział wniosek Grey'a, co było oczywiście nielegalne. Sprawa znalazła swój finał w sądzie. W wyniku ugody, ciapowaty Gray, w zamian za zrzeczenie się swych roszczeń, uzyskał pokaźną gratyfikację finansową. Była ona jednak niczym, w porównaniu z przyszłymi zyskami cwaniaka Bell'a, który już bez przeszkód monopolizował amerykański rynek telekomunikacyjny. Po tym czasie telefon szybko udoskonalano. Mikrofon cieczowy (stosowany przez Bella) został zastąpiony przez mikrofon węglowy, wynaleziony w 1877 roku przez Thomasa Edisona, a następnie jeszcze doskonalszy mikrofon proszkowy, stworzony przez amerykańskiego uczonego Davida E. Hughesa (1831-1900). Natomiast słuchawka używana w aparatach nie przechodziła takich przeobrażeń, gdyż od początku do końca działała w oparciu o efekt elektromagnetyczny i stalową drgającą membranę. Bell odniósł sukces podczas prezentacji działającego telefonu w Filadelfii podczas wystawy Continental



Exposition. Za swój wynalazek dostał od Filadelfijskiego Towarzystwa Naukowego astronomiczną nagrodę w wysokości pięćdziesięciu tysięcy dolarów. Wkrótce razem z teściem założył firmę Bell Telephone Company i rozpoczął produkcję telefonów na dużą skalę. W 1882 roku w Stanach Zjednoczonych było ich już dwieście czterdzieści tysięcy, a w 1907 ich liczba wzrosła do sześciu milionów. Tak talent do przedsiębiorczości wygrał z ucziwością i talentem wynalazczym!

### Kogo zatem powinniśmy uznać za wynalazcę telefonu?

Okazuje się, że żadnego z powyższych! A to dlatego, że już w roku 1857, a więc aż dziewiętnaście lat wcześniej, też w Stanach Zjednoczonych, włoski emigrant Antonio Meucci skonstruował w swoim domu urządzenie, które służyło



Fot.5. Antonio Meucci

mu do komunikacji z chorą żoną, gdy sam znajdował się w swym warsztacie, a żona w sypialni na piętrze. Meucci był skromnym Włochem, który wcześniej studiował wzornictwo i mechanikę na Akademii Sztuk Pięknych we Florencji, a potem pracował w Teatro della Pergola jako technik sceny, gdzie zastosował wymyślony przez siebie pierwszy prymitywny system ułatwiający porozumiewanie się na odległość pracowników teatru podczas spektaklu. Potem szukając szczęścia w życiu wyjechał na Kubę, gdzie opracował metody leczenia różnych chorób za pomocą elektrowstrząsów. Podczas swych eksperymentów odkrył, że dźwięki mogą płynąć po przez kabel w postaci impulsów elektrycznych. Niedługo potem przeniósł się do Stanów Zjednoczonych na Staten Island niedaleko Nowego Jorku, aby kontynuować swe prace. Wtedy poważnie zachorowała jego żona Ester. Częściowo sparaliżowana, większość czasu spędzała w łóżku. Mąż Antonio tak okablował dom i sąsiednie budynki żeby mogli rozmawiać na odległość. Swój bezbłędnie działający wynalazek nazwał *teletrofano*. Zachęcony dobrymi rezultatami, odważył się zademonstrować go publicznie w 1860 roku. Relację z pokazu opublikowała włoskojęzyczna prasa nowojorska. Zostało już tylko wynalazek opatentować, ale Meucci'ego nie było na to stać, bo nie miał na

mu do komunikacji z chorą żoną, gdy sam znajdował się w swym warsztacie, a żona w sypialni na piętrze. Meucci był skromnym Włochem, który wcześniej studiował wzornictwo i mechanikę na Akademii Sztuk Pięknych we Florencji, a potem pracował w Teatro della Pergola jako technik sceny, gdzie zastosował wymyślony przez siebie pierwszy prymitywny system ułatwiający porozumiewanie się na odległość pracowników teatru podczas spektaklu. Potem szukając szczęścia w życiu wyjechał na Kubę, gdzie opracował metody leczenia różnych chorób za pomocą elektrowstrząsów. Podczas swych eksperymentów odkrył, że dźwięki mogą płynąć po



Fot.6. Elementy *teletrofano* Meucci'ego

to 250 dolarów. Żeby trochę zarobić zaciągnął się do pracy na parowiec, gdzie został poważnie poparzony. Pomimo tych poświęceń nie zbierał potrzebnej sumy. Nie potrafił też przekonać potencjalnych inwestorów, bo nie znał angielskiego. W końcu sprzedał swój wynalazek przedsiębiorstwu telegraficznemu Western Union. Kiedy w 1874 roku widząc, że badania nad jego opracowaniem utknęły w martwym punkcie, poprosił o zwrot dokumentacji, odpowiedziano mu, że gdzieś się zapodziała. Tak świat na długie lata zapomniał o Antonio Meuccim. W Europie podobne próby skonstruowania telefonu elektrycznego podejmował niemiecki nauczyciel Philipp Reis. Całkiem niedawno, bo w 2002 roku Kongres USA uznał, że wynalazcą telefonu nie jest Graham Bell, lecz właśnie niejaki Antonio Meucci. Jak to w życiu bywa, że sukces ma zawsze wielu ojców!

Pionierami telefonii byli też Polacy: inżynier Henryk Machalski (1835 - 1919) opatentował w roku 1879 mikrofon proszkowy własnej produkcji i telefonem swego systemu transmitował w 1881 roku koncert z Żółkwi do Lwowa, a znany uczyony i literat Julian Ochorowicz (1850 - 1917) dokonał w latach 1882 - 1887, pracując w Paryżu, wielu ulepszeń konstrukcyjnych telefonu, których część znalazła praktyczne zastosowanie w powszechnych konstrukcjach tych aparatów.

## Co było dalej?

Pierwsza w świecie centrala telefoniczna powstała już w 1878 r. w New Haven (USA), czyli stosunkowo szybko po wynalezieniu telefonu. Ta ręczna centrala pozwalała na połączenie ze sobą 21 aparatów. W tym samym roku powstała także pierwsza w świecie książka telefoniczna. Została ona wydana przez znajdującą się w New Haven Okręgową Spółkę Telefoniczną. W książce znajdował się spis 50 nazwisk. W 1880 roku zostaje w USA uruchomiona pierwsza w świecie budka telefoniczna. Co ciekawe, w budce tej znajdował się kasjer, który pobierał opłaty za przeprowadzone połączenia. Dziewięć lat później w 1889 roku opatentowano telefon płatny, w którym połączenie można było uzyskać tylko po wrzuceniu monety. W tym samym roku Amerykanin Almon Brown Strowger wynalazł automatyczną centralę telefoniczną, która początkowo łączyła telefony, z których numer wybierało się za pomocą trzech przycisków, oznaczających kolejno: jedności, dziesiątki i setki.



Fot.7. Przykład ręcznej centrali telefonicznej



**Fot.8. Czerwone budki telefoniczne wiele lat obecne na ulicach Londynu.**

W 1896 roku powstaje pierwszy telefon z obrotową tarczą, za pomocą której można było wybierać numer telefonu żadanego abonenta, a dopiero w 1963 roku weszły na rynek aparaty telefoniczne, które zamiast tarczy miały przyciski numeryczne. Pierwszy publicznie dostępny wideotelefon powstał w Niemczech w 1936 roku i był dostępny w wybranych urządzeniach pocztowych w Berlinie i Lipsku. Natomiast pierwszą rozmowę za pomocą telefonu komórkowego przeprowadzono w 1973 roku na Manhattanie w Nowym Jorku. W celu zabezpieczenia budek telefonicznych przed wandalami niszczącymi aparaty wrzutowe w poszukiwaniu monet, w 1976 roku najpierw we Włoszech, zastosowano karty telefoniczne zaopatrzone w pasek magnetyczny. Później to już tylko nastąpił dynamiczny rozwój telefonii komórkowej. Ale to już inna bajka... i na inną okazję.

## Telefonia w Polsce

Co ciekawe, pierwszy telefon stosunkowo szybko trafił na ziemię polskie, bo już w dwa lata po jego opatentowaniu. Pierwszy publiczny pokaz zorganizowano w Warszawie w 1878 roku. Pionierską linią telefoniczną połączono cukiernię Semadeniego w Ogrodzie Saskim oraz znany zakład optyczny Jakuba Pika przy ul. Niecałej. Pokaz zrobił na mieszkańcach Warszawy wielkie wrażenie, a wspomnianym firmom dużą reklamę. Trzy lata później technika telefoniczna posłużyła do transmisji koncertu, który odbył się w Ogrodzie Saskim, a muzykę na żywo można było usłyszeć aż we Lwowie. Społeczeństwo było zafascynowane nowym wynalazkiem. Słynna firma Bell'a „The International Bell Telephone Company” dostała koncesję na budowę linii telefonicznych w Warszawie. W 1904 roku zaczęto budować



**Fot.9. Kultowy telefon MB24 produkcji PAST**

Warszawie sieci kablowe, z początku podwieszane, montowane na dachach i słupach, potem zaczęto wkopywać je w ziemię. Wynalazek szybko znalazł wielu pasjonatów, gdyż posiadanie telefonu było szczytem nobiletacji. Zaopatrywali się w to cacko ludzie majątni, gdyż wcale nie była to tania sprawa. W 1909 roku telefon założyła w domu Eliza Orzeszkowa, a w 1914 roku Henryk Sienkiewicz.



**Fot.10. Panie telefonistki w siedzibie PAST w Warszawie**

W 1922 roku została utworzona Polska Akcyjna Spółka Telefoniczna, zwana PAST, o której siedzibę podczas Powstania Warszawskiego toczyły się ciężkie walki z okupantem. Najśłynniejszym aparatem produkowanym przez spółkę był model MB24. Do zasilania mikrofonu potrzebna była dodatkowa bateria montowana przy telefonie, a łączenie rozmów z żądanym abonentem odbywało się za pośrednictwem operatora wywoływanego ruchem korbki. Tuż przed wybuchem II wojny światowej w Radomiu powstała Polska Akcyjna Spółka Ericsson. Po wojnie, po odnalezieniu wywiezionych przez Niemców i porzuconych w Czechosłowacji maszyn firma wznowiła działalność jako Radomska Wytwórnia Telefonów (RWT). Produkowała popularne jeszcze przed wojną aparaty typu CB, już z tarczą do wybierania numerów. Wkrótce sztandarowym modelem tej firmy stał się CB49 w obudowie bakelitowej. Przez dziesięciolecia tworzone nowe modele coraz to bar-



**Fot.11. Siedziba PAST w Warszawie**





Fot.12. Telefon CB49 produkcji RWT



Fot.13. Telefon ASTER produkcji RWT



Fot.14. Telefon BRATEK produkcji RWT



Fot.15. Telefon RWT z przyciskami numerycznymi



Fot.16 i 17. Przykłady polskich budek telefonicznych z aparatami na kartę magnetyczną

dziej nowoczesne w konstrukcji i designie. Prezentujemy powyżej kilka przykładów urządzeń z historii naszej telefonii. Dziś telefon to płaska sztabka z szybką i niezwykle skomplikowana bezprzewodowa maszyna, ale czy nie żal czasem tych starych drewnianych skrzynek z korbką? Może mniej potrafiły, ale jakże dostojnie w domu wyglądały i miały duszę... aż łezka kreci się w oku!

*Przy opracowaniu korzystano m.in. z:*

<https://www.weranda.pl>

<https://pl.wikipedia.org>

<http://www.bryk.pl>

<https://wyzalazki.andrej.edu.pl>

# Projekt i budowa stanowisk laboratoryjnych z wykorzystaniem układów ADSP-21369 oraz FPGA Spartan III

Marcin Pietryczuk\*

## Teza i cel pracy

Ciągły rozwój techniki a w szczególności układów cyfrowych, wymusza stałą potrzebę zmian w postaci modernizacji zaplecza dydaktycznego z przedmiotów związanych tematycznie z techniką mikroprocesorową. Prowadzone zajęcia dydaktyczne na zajęciach z Techniki Mikroprocesorowej na kierunkach Energoelektronika oraz Elektronika Przemysłowa w Katedrze Energoelektroniki i Napędów Elektrycznych Politechniki Białostockiej bazują na podzespołach elektronicznych i układach mikroprocesorowych starej generacji. Autor uznał za zasadne sformułowanie tezy, że zastosowanie w stanowiskach dydaktycznych nowych układów sterowania z procesorami ADSP-21369 3-ej generacji oraz układów programowalnych FPGA z serii Spartan III wraz z dodatkowymi interfejsami pozwala na:

- zwiększenie możliwości stanowisk laboratoryjnych od strony sprzętowej (nowoczesne i wydajne układy cyfrowe, nowe reprogramowalne interfejsy) oraz programowej (nowa wersja środowiska VisualDSP++ oraz interfejsy JTAG,
- uatrakcyjnienie prowadzonego procesu dydaktycznego zawierającego elementy nowoczesnych algorytmów sterowania w układach energoelektroniki i elektroniki przemysłowej, wymagających odpowiednio dużych mocy obliczeniowych (DSP) oraz możliwości prototypowania i rekonfiguracji warstwy sprzętowej (FPGA),
- umożliwienie dalszego rozwoju zaplecza laboratoryjnego (rozbudowa stanowisk o nowe elementy na bazie dostępnych i niewykorzystanych interfejsów).

Celem pracy jest projekt oraz budowa nowych stanowisk laboratoryjnych bazujących na mikroprocesorowych układach sterowania z procesorem ADSP-21369 oraz układzie programowalnym FPGA z serii Spartan III, współpracujących z przekształtnikiem DC/AC. Do budowy każdego z trzech stanowisk laboratoryjnych przeprowadzono:

- projekt oraz wykonanie układu sterowania z procesorem ADSP-21369 i układem programowalnym FPGA Spartan III,
- projekt oraz wykonanie układu przekształtnika DC/AC wraz z płytką pomiarową,
- projekt oraz wykonanie niezbędnych interfejsów, umożliwiających komunikację między peryferiami,
- projekt oraz wykonanie konsoli operatorskiej służącej do ręcznego zadawania wielkości analogowych i cyfrowych, rejestracji i wizualizacji oraz obsługi stanowiska laboratoryjnego,
- wyprowadzenie z obudowy stanowiska niezbędnych interfejsów oraz zaciśków laboratoryjnych w celu swobodnej konfiguracji,
- opracowanie podstawowych procedur w języku C/C++ w celu sprawdzenia poprawności działania warstwy sprzętowej.

## Opis stanowisk laboratoryjnych

Potrzeba zbudowania i uruchomienia opisanych w pracy stanowisk laboratoryjnych wynika z rosnących wymagań oraz możliwości, jakie niesie ze sobą nieustanny rozwój techniki, a w szczególności programowalnych układów cyfrowych (FPGA) oraz układów mikroprocesorowych (procesory sygnałowe, mikrokontrolery, itp.). Dzięki temu, studenci będą w stanie poznać nową generację procesorów SHARC wraz z jego peryferiami i interfejsami stanowiącymi zintegrowany cyfrowy układ sterowania, umożliwiając tym samym realizowanie bardziej zaawansowanych projektów w procesie dydaktycznym.

a)



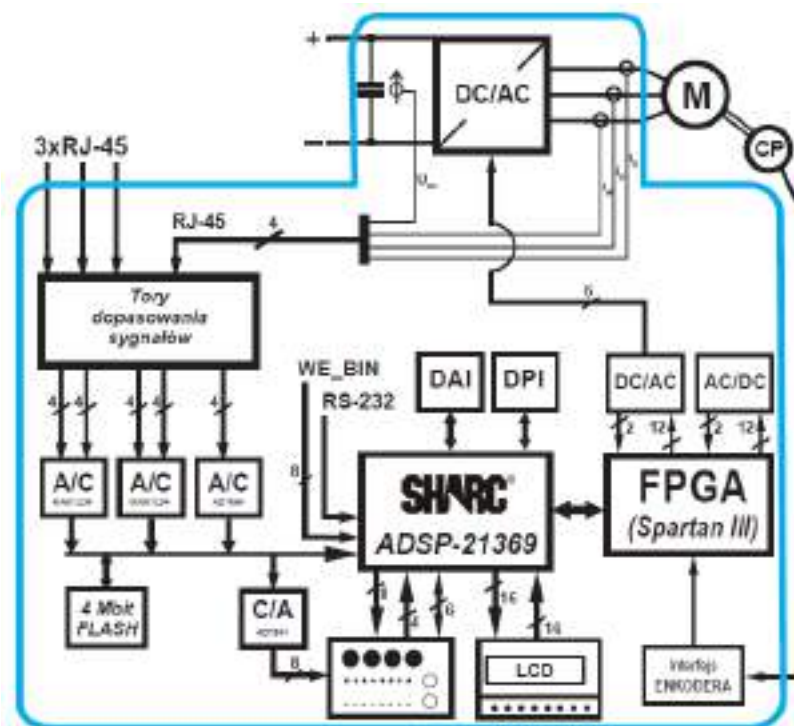
b)



Rys.1. Zdjęcia obu wersji stanowisk laboratoryjnych: a) poprzednia wersja, b) nowa wersja

Poprzednia wersja stanowiska laboratoryjnego (Rys.1a.) zajmowała dużo więcej miejsca i wykonana była na bazie podzespołów starszej generacji.

Stanowisko nie zawierało w swojej obudowie zintegrowanego przekształtnika energoelektronicznego (znajdował się on w oddzielnej obudowie), przez co było mniej praktyczne i wymagało dodatkowych połączeń z układem sterowania. W nowej formie, stanowisko (Rys.1b.) jest bardziej kompaktowe, posiada wyprowadzone z tyłu obudowy wszystkie niezbędne zaciski i złącza, poprawiając tym samym komfort pracy. Poprzez zastosowanie przezroczystej płyty czołowej, a także dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu poszczególnych elementów konsoli operatora, możliwy jest wgląd do wnętrza obudowy, gdzie wyeksponowano poszczególne komponenty elektroniczne oraz energoelektroniczne wykorzystane do budowy. Część silnoprądowa została zlokalizowana w prawej części obudowy (zasilacz, płytka przekształtnika DC/AC, płytka z układami pomiarowymi prądu i napięcia). W lewej części znajduje się cyfrowy układ sterowania w postaci płytki PCB z procesorem DSP i dodatkowymi układami peryferyjnymi (FPGA, ADC, DAC, czy pamięć FLASH). Pozostałe elementy i obwody elektroniczne odpowiedzialne za dopasowanie i standaryzację analogowych sygnałów pomiarowych umieszczono na oddzielnej płytce PCB zamocowanej pod płytką z procesorem DSP. Płytkę interfejsu enkodera zamocowano na tylnej ścianie obudowy.



Rys.2. Konfiguracja zbudowanego stanowiska laboratoryjnego - schemat blokowy



W trakcie pierwszych prób uruchomieniowych i testów, mających na celu weryfikację poprawności działania stanowiska laboratoryjnego napotkano problemy z poprawną pracą sondy JTAG. Niestabilna praca interfejsu objawiająca się utratą komunikacji z jednostką DSP spowodowana była negatywnym wpływem zakłóceń z części silnoprądowej przekształtnika DC/AC. Poprawę stabilności pracy układu uzyskano poprzez odseparowanie obwodów zasilających skojarzonych z sondą JTAG oraz płytką sterowania, a także dodatkowe ekranowanie płytki zasilacza impulsowego oraz odpowiednie rozmieszczenie poszczególnych komponentów. Opisanie posunięcia znacząco poprawiły stabilność działania sondy JTAG, pozwalając tym samym np. na pracę krokową i debugowanie programu w procesorze DSP z poziomu środowiska VisualDSP++ zainstalowanego na komputerze PC. Stanowiska laboratoryjne zostały wykonane w trzech identycznych egzemplarzach, umożliwiając tym samym prowadzenie zajęć laboratoryjnych z techniki mikroprocesorowej dla całej grupy ćwiczeniowej.

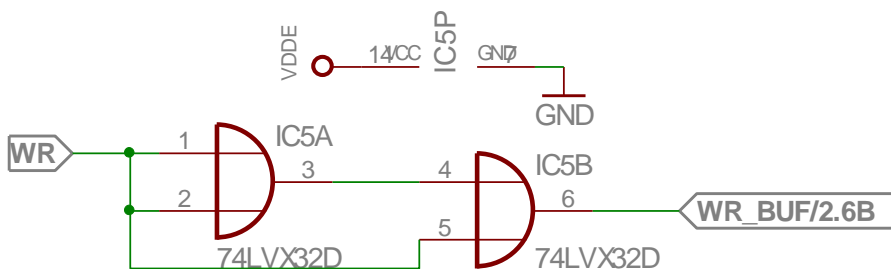


Rys.3. „Wnętrze” stanowiska laboratoryjnego

## Sterowanie - ADSP-21369 wraz z układem FPGA XC3S400

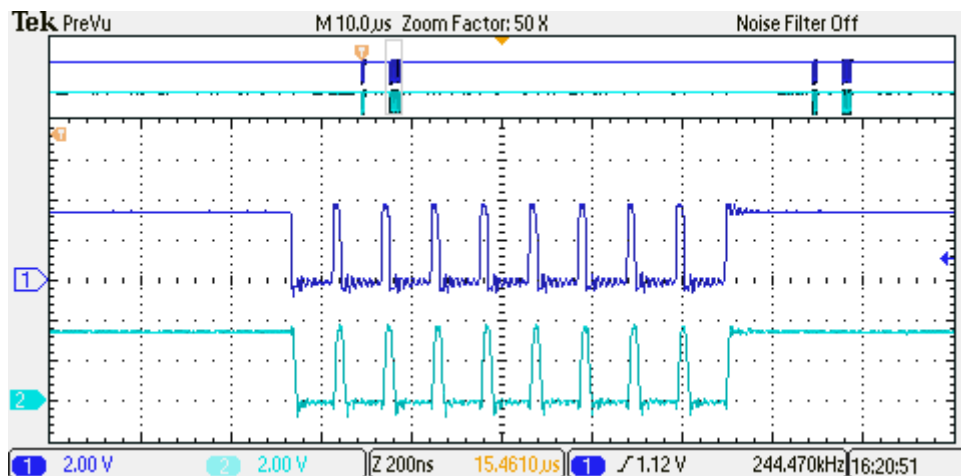
Główną jednostką układu sterowania, która odpowiedzialna jest za programową realizację dowolnych algorytmów sterowania np. sterowanie przekształtnikami energoelektronicznymi jest zmiennoprzecinkowy procesor sygnałowy ADSP-21369. Jest to 32-bitowy procesor ogólnego przeznaczenia należący do trzeciej generacji rodziny procesorów SHARC firmy Analog Devices. Charakteryzuje się on wysoką wydajnością obliczeniową i jest chętnie stosowany w aplikacjach związanych z komunikacją, przetwarzaniem dźwięku oraz obrazu. Ze względu na brak w strukturze układu DSP specjalizowanych bloków i interfejsów niezbędnych w napędowych lub przekształtnikowych układach sterowania, na wspólnej płycie wraz z procesorem umieszczono układy przetworników A/C, C/A oraz układ programowalny FPGA XC3S400 firmy Xilinx. Układ ten charakteryzuje się m.in. dostępem do 400.000 bramek, 4.320 bloków logicznych oraz wbudowaną 288 kbitową konfigurowalną pamięcią RAM.

Płytkę sterowania z układem DSP posiada bardzo duże możliwości konfiguracyjne i jest bardzo rozbudowana. Na płycie z procesorem DSP zainstalowano układy przetworników ADC, DAC, układ FPGA, interfejsy dotyczące enkodera, przekształtnika, wyświetlacza oraz wielu innych. Wymiary płytki są dosyć duże (24,5x15 cm), a więc odległości między peryferiami np. między układem DSP, a przetwornikiem ADC jest znaczna. Wszystkie wymienione powyżej układy peryferyjne komunikują się z układem DSP poprzez wspólną magistralę danych, adresową oraz sterującą. Doprowadzenie sygnałów sterujących ( $\overline{RD}$ ,  $\overline{WR}$ ) do poszczególnych układów usytuowanych praktycznie na całym obszarze PCB sprawia, że linie sygnałowe (ścieżki) są stosunkowo dużej długości. Ponadto, każdy z układów do których doprowadzone są linie sygnałowe stanowi niewielkie obciążenie, określone minimalnym prądem potrzebnym do zmiany stanu logicznego oraz pojemnością samego wejścia.

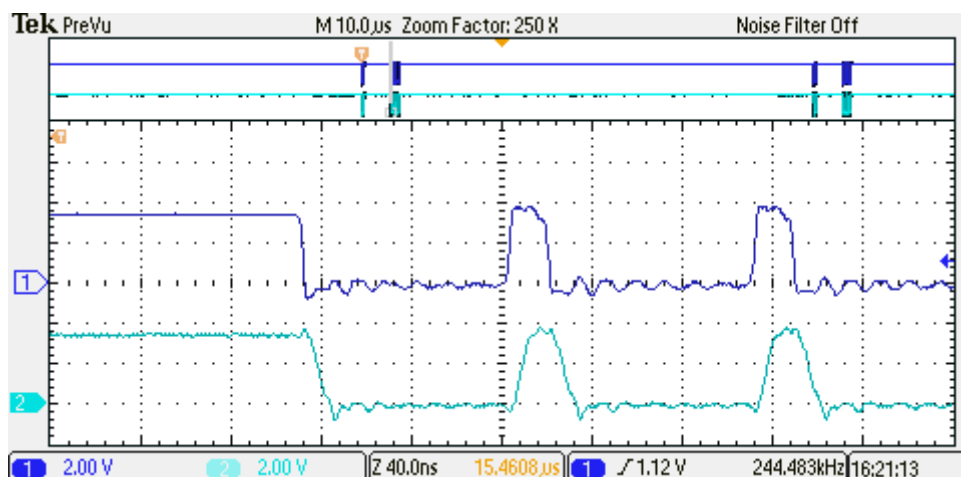


Rys.4. Schemat ideowy toru formowania sygnału na linii  $\overline{WR}$

Dodatkowo, sumaryczna długość ścieżek usytuowanych nad wydzieloną warstwą masy stanowi od strony DSP pojemność, którą należy przy każdorazowej zmianie stanu logicznego „przeładować” prądem. Ograniczona wydajność prądowa (11 mA) sygnałów  $\overline{RD}$ ,  $\overline{WR}$  w magistrali sterującej procesora ADSP-21369, w połączeniu z opisanymi powyżej zjawiskami uniemożliwiały poprawne działanie układu. Nie była zachowana odpowiednio duża stromość zboczy  $\overline{RD}$  i  $\overline{WR}$ , w rezultacie czego występowały przekłamania w sygnałach



Rys.5. Przebieg czasowy sygnału na linii WR; CH1 – sygnał generowany przez procesor DSP, CH2 – zbuforowany sygnał wyjściowy dostępny na wyjściu bramki logicznej typu OR (pin nr 6)



Rys.6. Powiększony rys. nr 5. - Przebieg czasowy sygnału na linii WR; CH1 – sygnał generowany przez procesor DSP, CH2 – zbuforowany sygnał wyjściowy dostępny na wyjściu bramki logicznej typu OR





czeń jednostki DSP zarówno podczas operacji zapisu, jak również odczytu danych ze wspólnej magistrali systemu mikroprocesorowego. Na rysunkach 5. i 6. zarejestrowano zmiany stanów logicznych linii  $\overline{WR}$  magistrali sterującej procesora podczas operacji zapisu danych do przetwornika DAC.

Ze względu na znaczną złożoność płytki układu sterowania oraz ilość wykorzystanych do jej budowy elementów elektronicznych zaprezentowano oscylogramy sygnału  $\overline{WR}$  magistrali sterującej procesora DSP. Sygnał ten w swoim aktywnym stanie „0” niesie informację o aktualnym trybie magistrali danych (przesył danych z układu DSP do komórki pamięci zlokalizowanej w zewnętrznej przestrzeni adresowej procesora DSP). Sygnały te charakteryzują impulsowym charakterem zmian: szybkie przełączenia i krótkie czasy trwania stanów logicznych (rzędu kilkunastu nanosekund).

## Podsumowanie

Główny cel pracy czyli projekt i budowa stanowisk laboratoryjnych z wykorzystaniem układów ADSP-21369 oraz FPGA Spartan III został osiągnięty, co zostało szczegółowo udokumentowane w pracy dyplomowej. Opisano w niej poszczególne etapy działań i czynności projektowo-konstrukcyjnych, co w efekcie pozwoliło zbudować prawidłowo działające stanowiska laboratoryjne w trzech identycznych egzemplarzach. Do realizacji tego zadania niezbędne były odpowiednie umiejętności oraz podstawy teoretyczne w zakresie projektowania i realizacji w zakresie energoelektroniki oraz cyfrowych jak i analogowych układów przetwarzania i sterowania. Zaprojektowano oraz zbudowano od podstaw wiele interfejsów oraz podzespołów będących integralną częścią stanowisk laboratoryjnych.

Na potrzeby badań, w celu sprawdzenia poprawności działania warstwy sprzętowej opracowano podstawowe procedury w języku C++. Kody źródłowe, ze względu na ich rozbudowaną strukturę oraz złożoność nie zostały zamieszczone w niniejszym artykule. Przeprowadzone badania laboratoryjne dowiodły poprawną pracę poszczególnych interfejsów. Dzięki obranej metodyce projektowej nie zaobserwowano negatywnego wpływu części silnoprądowej na pracę układu sterowania.

Zadania, jakie postawiono dla stanowisk laboratoryjnych zostały skonkretyzowane według planu Katedry Energoelektroniki i Napędów Elektrycznych dla zajęć dydaktycznych Techniki Mikroprocesorowej. Jednym z nich jest przeprowadzanie badań laboratoryjnych z silnikami 3-fazowymi małej mocy, dysponując zasilaniem napięciem stałym DC. Z uwagi na powyższe, zdecydowano się na budowę zintegrowanego, cyfrowego układu sterowania z zaimple-

mentowanym przekształtnikiem DC/AC. Wprowadzone zostały na zewnątrz obudowy stanowiska niezbędne interfejsy oraz zaciski laboratoryjne umożliwiające swobodną konfigurację pod obrane cele zajęciowe.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnych i wydajnych układów cyfrowych, nowych reprogramowalnych interfejsów oraz dostosowaniu programowania w środowisku VisualDSP++, możliwy jest dalszy rozwój zaplecza laboratoryjnego o nowe elementy na bazie dostępnych i niewykorzystanych interfejsów.

*\* mgr inż. Marcin Pietryczuk – laureat III miejsca w Konkursie Oddziału Białostockiego SEP i Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki w edycji 2018/2019. Wyniki Konkursu ogłoszono podczas Oddziałowego Spotkania Opłatkowego, które odbyło się w dniu 16 grudnia 2019 r. w sali konferencyjnej NOT w Białymstoku.*



## **Specjalne posiedzenie Zarządu Oddziału Białostockiego SEP**

18.01.2021 r.

### **Paweł Mytnik**

Z powodu epidemii, od marca 2020 r. posiedzenia Zarządu odbywały się w trybie korespondencyjnym. W minionym roku Zarząd odbył aż 8 takich posiedzeń. Stąd organizacja specjalnego posiedzenia w formie tradycyjnej była pełnym ewenementem. Przyczyny takiej decyzji należy upatrywać w chęci uroczystego wręczenia wyróżnień SEP działaczom oraz laureatom Konkursu na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki w edycji 2019/2020.

Specjalne posiedzenie Zarządu Oddziału Białostockiego SEP odbyło się w dniu 18 stycznia 2021 r. w sali konferencyjnej NOT z zachowaniem obowiązujących wymogów sanitarnych (maseczki, dezynfekcja, dystans). Oprócz oczywiście członków Zarządu na spotkanie przybyli zaproszeni goście: dziekan Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej dr hab. inż. Bogusław Butryło prof. PB, pani Elżbieta Ryszko - dyrektor Biura Rady FSNT NOT w Białymstoku oraz laureaci Konkursu i ich promotorzy.

Spotkanie składało się z dwóch części. Pierwsza część miała charakter uroczystego spotkania z zaproszonymi gośćmi, którym wręczono wyróżnienia SEP, zaś druga część była roboczym bezpośrednim spotkaniem członków Zarządu Oddziału Białostockiego SEP. Obie części spotkania prowadził prezes Oddziału kol. Paweł Mytnik. Każdy z uczestników spotkania otrzymał najnowszy 58. numer Biuletynu Oddziału Białostockiego SEP.

Po otwarciu zebrania i przywitaniu uczestników prezes kol. Paweł Mytnik pokrótce przedstawił podsumowanie wydarzeń w Oddziale Białostockim SEP w 2020 r. Następnie wiceprezes SEP kol. Krzysztof Woliński wręczył wyróżnienia przyznane przez Zarząd Główny SEP członkom Komitetu Organizacyjnego V Sympozjum Historia Elektryki Białystok 2020. Medale Pamiątkowe SEP im. inż. Michała Doliwo-Dobrowolskiego otrzymali: kol. kol. Jacek Kusznier, Grzegorz Hołdyński, Marcin Sulkowski, Andrzej Sajczyk i Paweł Mytnik. Kolejnym punktem spotkania było ogłoszenie wyników dorocznego oddziałowego Konkursu na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki. Dokonał tego Przewodniczący Komisji Konkursowej, dziekan Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej dr hab. inż. Bogusław Butryło prof. PB, a następnie w towarzystwie prezesa Oddziału Białostockiego SEP kol. Pawła Mytnika wręczył laureatom Konkursu i ich promotorom dyplomy honorowe. Laureaci otrzymali też nagrody pieniężne.



**Fot.1. Wyróżnieni medalami im. inż. Michała Doliwo-Dobrowolskiego** (od lewej: kol. kol. Grzegorz Hołdyński, Andrzej Sajczyk, Jacek Kuszniar, Marcin Sulkowski, Paweł Mytnik)

Po przewie kawowej, podczas której był czas na kuluarowe spotkania i wymianę poglądów, Zarząd przystąpił do posiedzenia roboczego. Program posiedzenia obejmował wiele ważnych kwestii, a między innymi: zatwierdzenie Planu pracy Zarządu Oddziału na 2021 r., zatwierdzenie Planu finansowego Oddziału na 2021 r., omówienie bieżących spraw organizacyjnych ewentualnych imprez w 2021 r. a przede wszystkim obchodów 75-lecia Oddziału Białostockiego SEP, a także dyskutowano sprawę ustanowienia patronatu honorowego dla Oddziału. Pozytywnie rozpatrzono 3 wnioski o przyjęcie do SEP.



**Fot.2. Zarząd Oddziału podczas posiedzenia w części roboczej**

Na zakończenie prezes kol. Paweł Mytnik podziękował członkom Zarządu za przybycie, a także za aktywny udział w 2020 r. w 8 posiedzeniach Zarządu w trybie korespondencyjnym i przekazał obecnym życzenia noworoczne.



# II Podlaskie Dni Młodego Elektryka – Białystok 2021

14-15.04.2021 r.

**Artur Mentel, Adam Kunda**

Studenckie Koło SEP przy Politechnice Białostockiej

W dniach 14-15 kwietnia 2021 roku odbyły się II Podlaskie Dni Młodego Elektryka. W związku z niekorzystną sytuacją epidemiologiczną wydarzenie odbyło się w formie wirtualnej za pośrednictwem serwisu YouTube oraz platformy MS Teams. Dzień I rozpoczął się oficjalną inauguracją dokonaną przez JM Rektora Politechniki Białostockiej - dr hab. inż. Martę Kosior-Kazberuk, prof. PB. Gości i uczestników przywitani również Dziekan Wydziału Elektrycznego PB prof. Bogusław Butryło oraz Prezes Oddziału Białostockiego SEP kol. Paweł Mytnik. Program wydarzenia był bogaty i zakładał wiele interesujących wystą-



Fot.1. Dziekan Wydz. Elektrycznego PB dr hab. inż. Bogusław Butryło prof. PB podczas II PDME

pień. Tematyka wykładów obejmowała ciekawe zagadnienia związane z techniką fotowoltaiczną w budynkach jednorodzinnych, systemem pomp ciepła, techniką wykorzystania promieniowania UV oraz zagrożeń dla sieci elektroenergetycznej ze strony niekontrolowanego rozwoju fotowoltaiki. Powyższe zagadnienia omówili: Pan Bogdan Szymański - Stowarzyszenie Branży Fotowoltaicznej Polska PV, Pan Michał Szumski – firma Plum Sp. z o.o., a także prof. Maciej Zajkowski i dr inż. Grzegorz Hołdyński – reprezentujący Politechnikę Białostocką.

II Podlaskie Dni Młodego Elektryka wsparło również wiele wiodących firm z regionu i z Polski. Wśród nich są: Plum Sp. z o.o., PLC Expert Sp. z o.o. oraz ZPUE S.A., a także: Automatyka-Pomiary-Sterowanie S.A., Elmont Grupa

Sp. z o.o., AB-Micro Sp. z o.o., Finder Polska Sp. z o.o., Grupa Eltron Sp. z o.o., Energy Nortle Sp. z o.o. sp. k., NIBE-Biawar Sp. z o.o., British American Tobacco Polska S.A.

Równie atrakcyjnym elementem II Podlaskich Dni Młodego Elektryka był panel dyskusyjny pod hasłem „Obecny system edukacji, a rynek pracy. Oczekiwania kontra rzeczywistość”. Podczas dyskusji rozważano, czy panująca epidemia wpłynęła na wiedzę studentów oraz atrakcyjność kształcenia na Wydziale Elektrycznym PB. Ponadto poruszony został temat postrzegania absolwentów studiów zdalnych podczas rekrutacji do firm, w szczególności na stanowiska wymagające posiadania umiejętności miękkich. W panelu dyskusyjnym moderowanym przez Aleksandrę Toczydłowską wzięli udział:

- dr inż. Sławomir Kwiećkowski – Prodziekan ds. Studenckich i Kształcenia Wydziału Elektrycznego PB,
- mgr inż. Grzegorz Sasinowski – Projektant ds. Automatyki Przemysłowej i Energetyki w firmie Automatyka-Pomiary-Sterowanie S.A.,
- mgr inż. Michał Szumski – Członek Zarządu i Team Leader zespołu deweloperów firmy Plum Sp. z o.o.,
- inż. Adrianna Gołubowska – Wiceprzewodnicząca Samorządu Studentów Politechniki Białostockiej.



**Fot.2. Uczestnicy panelu dyskusyjnego II PDME 2021** (od lewej u góry: Maciej Szumski, Aleksandra Toczydłowska; na dole: Sławomir Kwiećkowski, Grzegorz Sasinowski; z prawej: Adrianna Gołubowska)

W ramach promocji Politechniki Białostockiej wśród uczniów szkół średnich podczas wydarzenia zaprezentowano najważniejsze aspekty, historię i zakres kształcenia uczelni, w szczególności Wydziału Elektrycznego. Dodatkowo organizatorzy przybliżyli uczestnikom działalność Studenckiego Koła SEP przy Politechnice Białostockiej. Do atrakcji czekających na uczestników należy zaliczyć konkursy i Testy Wiedzy Elektryka, w których nagrodami były płatne staże oraz liczne nagrody rzeczowe. Zainteresowani mogli również podnieść swoje

umiejętności i kwalifikacje zawodowe dzięki przygotowanym szkoleniom, a te cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem. Do wyboru były następujące szkolenia:

- „Programowanie sterowników Siemens w środowisku TIA Portal”
- „Podstawy obsługi oprogramowania EPLAN”
- Automatyka budynkowa, od mieszkania po biurowiec – na co należy zwrócić uwagę podczas projektowania”.

Organizatorem II Podlaskich Dni Młodego Elektryka było Studenckie Koło SEP przy Politechnice Białostockiej przy współpracy z Samorządem Stu-



**Fot.3. Koordynator II PDME kol. Artur Mentel - prezes Studenckiego Koła SEP przy PB**

dentów Politechniki Białostockiej, Białostockim Oddziałem SEP oraz Wydziałem Elektrycznym Politechniki Białostockiej. Wydarzenie zostało objęte m.in. Honorowym Patronatem Ministra Aktywów Państwowych, Honorowym Patronatem Prezydenta Miasta Białegostoku oraz Honorowym Patronatem JM Rektora Politechniki Białostockiej.



### Jeszcze o średniofalowej stacji nadawczej Sowlany

**Paweł Mytnik**

Opublikowany w poprzednim numerze materiał na temat nieistniejącego Radiofonicznego Ośrodka Nadawczego w Sowlanach k. Białegostoku spotkał się z odzwźwiękiem ze strony jeszcze żyjących kolegów „z branży”, którzy przed laty pracowali przy obsłudze stacji nadawczych radia i telewizji w naszym regionie. Przekazali oni trochę uściśleń, sprostowań i dodatkowych informacji do przedstawionego materiału, za co redakcja Biuletynu bardzo dziękuje i z satysfakcją poniżej publikuje.

Według przekazanych nam nowych informacji, początkowo ośrodek Sowlany k. Białegostoku w latach 1953–56 był używany do zagłuszania sygnału Radia Wolna Europa na falach średnich z modulacją AM i krótkich z modulacją FM. Na falach średnich używano nadajnika SRV30 o mocy 30 kW produkcji czechosłowackiej firmy TESLA, a na falach krótkich dwóch nadajników S1 produkcji polskiej (symbol nadajnika od nazwiska jego konstruktora Jerzego Szmita) o mocy 10 kW. W dniu 1 maja 1955 r. nadajnik SRV30 rozpoczął nadawanie audycji Polskiego Radia i programu lokalnego z Białegostoku na fali 188,2 m. Oczywiście „misja zagłuszania” trwała nadal z nadajników S1 i z nowego nadajnika T1 (od nazwiska jego konstruktora Tadeusza Tomankiewicza profesora Politechniki Wrocławskiej) produkcji polskiej o mocy 10 kW. Jesienią 1956 roku, w wyniku przesilenia politycznego zaprzestano zagłuszania. Nadajnik T1 został zabrany z obiektu i przystosowano go do uzupełnienia polskiej sieci średniofalowej Polskiego Radia, ze zmniejszoną mocą 1 kW. Co ciekawe, to w latach 1953-59 w RON Sowlany funkcjonowała antena ćwierćfalowa  $\lambda/4$  ( $\lambda$  – długość fali) przewodowa, zamontowana na maszcie drewnianym (!). Dopiero od 1959 r. obiekt został wyposażony w przeciwwzanikową antenę 0,55 $\lambda$ , którą stanowił nowy stalowy maszt promieniujący o wysokości 105 m, a nadajnik został przestrojony na falę 219,6 m do pracy w sieci synchronicznej (obiekty w Białymstoku, Lublinie i Łodzi pracowały na tej samej fali).



**Fot.1. Powalony maszt RON Sowlany**

Jako redakcja Biuletynu mamy nadzieję, że te dodatkowe informacje i uściślenia poszerzą wiedzę naszych czytelników o byłym Radiowym Ośrodku Nadawczym Sowlany, który przez wiele lat służył mieszkańcom Białegostoku i okolic do przekazywania lokalnego programu radiowego. Niestety ośrodek tego już nie ma, ale dla wielu z nas (jeszcze żyjących) wspomnienia o nim mają wielką wartość sentymentalną.



## Z ŻAŁOBNEJ KARTY



W dniu 30 stycznia 2021 r. zmarł  
**kol. Zbigniew Jaszczuk**

**1957- 2021**

**Samorządowiec, społecznik, wieloletni pracownik Radiowo-  
Telewizyjnego Centrum Nadawczego w Chotyczach k. Łosic.**

Urodził się 28.03.1957 r. Ukończył studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej na kierunku elektroenergetyka. Znakomity fachowiec w dziedzinie radiodifuzji. Przez 35 lat pracował w Radiowo-Telewizyjnym Centrum Nadawczym w Chotyczach. Pełnił funkcje Kierownika Obiektu oraz Grupy Technicznej w TP Emitel Sp.z o.o. W latach 1994-1998, a następnie 2006-2014 był Radnym Miasta i Gminy Łosice. Przez dwie kadencje do 2014 r. był jej Przewodniczącym. Jako emeryt od 2019 r. piastował funkcję Sołtysa we wsiach Chotycze i Jeziory.

Członek SEP od 2017 r. Należał do Koła SEP przy Emitel Sp. z o.o.

**Był niezwykle ciepłym i życzliwym kolegą i takim Go zapamiętamy.**

W dniu 06 kwietnia 2021 r. w wieku 98 lat zmarł

**kol. Mieczysław Klimaszewski**

**Emerytowany pracownik białostockiej energetyki.**

Mgr inż. Mieczysław Klimaszewski urodził się 29.11.1923 r. Absolwent Politechniki Warszawskiej. Od 1952 r. do przejścia na emeryturę w 1983 r. pracownik białostockiej energetyki zawodowej. W Zakładzie Energetycznym Białystok przez cały okres pracy kierował Wydziałem eksploatacji elektroenergetycznych urządzeń stacji i sieci przesyłowych WN. W latach 1964-1970 był wykładowcą na kursach szkoleniowych SEP dla elektromonterów, a w latach 1975-1983 był członkiem Wojewódzkiego Komitetu Naukowo-Technicznego ds. Gospodarki Energetycznej przy Zarządzie Wojewódzkim NOT w Białymstoku.

Członek SEP od 1953 r. W latach 1956-58 był Skarbnikiem w Zarządzie Oddziału SEP, a w latach 1960-72 był członkiem Zarządu Koła SEP przy ZE Białystok. W ostatnich latach był członkiem Koła SEP Emerytów Energetyków.

Odnznaczony Złotą Odznaką Honorową SEP (2006) oraz wyróżniony Medalem im. prof. Mieczysława Pożaryskiego (2013) i Godnością Zasłużonego Seniora SEP (2017)

**Był wysokiej klasy inżynierem elektrykiem, cenionym pracownikiem i dobrym kolegą. Takim pozostał w pamięci współpracowników i kolegów.**



W dniu 29 marca 2021 r. zmarł

**kol. Bogusław Żochowski**  
**1963 - 2021**

**Długoletni pracownik białostockiej telekomunikacji**

Inż. Bogusław Żochowski urodził się 04.01.1963 r. w Białymstoku. Absolwent ATR w Bydgoszczy. Pracę w białostockiej telekomunikacji rozpoczął w 1984 r., gdzie w latach 1992 – 2013 kolejno był Kierownikiem Centrali Automatycznej „Wygoda”, Kierownikiem Wydziału Urządzeń, a następnie Kierownikiem Węzła Telekomunikacyjnego.

Członek SEP od 1994 r. Od 2006 do 2021 roku pełnił funkcję prezesa Koła SEP przy Orange S.A. Białystok. Wyróżniony Srebrną Odznaką Honorową SEP (2002) i Złotą Odznaką Honorową SEP (2008)

**Był ciepłym i życzliwym człowiekiem, kolegą, ojcem, dziadkiem . Takim pozostanie w pamięci kolegów i współpracowników**



W dniu 19 czerwca 2021 zmarła

**kol. Irena Werdoni-Kiss**  
**1947 - 2021**

**Emerytowany wieloletni pracownik białostockiej energetyki**

Urodziła się 12.08.1947 r. w Białymstoku. W 1979 r. ukończyła Wydział Elektryczny Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Białymstoku .W tym samym roku rozpoczęła pracę zawodową w białostockiej energetyce zawodowej, którą kontynuowała aż do przejścia na emeryturę. Początkowo pracowała w Dziale Rozwoju Zakładu Energetycznego Białystok (obecnie PGE Dystrybucja SA). Po 26 latach pracy, w 1995 r. objęła funkcję kierownika Działu Dokumentacji w Rejonie Energetycznym Białystok Teren. To Jej pomysłem było nazwanie głównej stacji zasilającej województwo podlaskie w energię elektryczną GPZ 400/110 kV w Turośni Kościelnej - „NAREW”.

Była członkiem SEP w latach 1970 – 2019. Ostatnio była członkiem Koła Emerytów Energetyków. Odznaczona Srebrną OH SEP (1979) i Złotą OH SEP (1996)

**Na zawsze pozostanie w naszej pamięci!**