

W numerze:

- Od naczelnego ...
- Z życia Oddziału SEP
- SEP - Patron Roku 2025 – Paweł Mytnik – ***Profesor Kazimierz Kopecki – budowniczy pomorskiej elektroenergetyki***
- Nauka i praktyka – Jerzy Kołłątaj - ***Ku filozoficznej medytacji o pozaformalnej edukacji technicznej***
- Z historii elektryki – Jacek Kusznierec – ***Przekształcenie Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Politechnikę Białostocką***
- Konkurs SEP – Jarosław Werdoni - ***Konkurs Oddziału Białostockiego SEP na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki w roku akademickim 2023/2024***
- Artykuł młodego inżyniera – Karol Walesieniuk - ***Opracowanie oraz kalibracja platformy stabilograficznej do analizy postawy strzelca***
- Relacja - Paweł Mytnik - ***Nowe technologie i materiały w transformacji energetycznej***
- Relacja – Łukasz Sokołowski – ***XXV ODME 2024 w Bydgoszczy***
- Relacja – Paweł Mytnik – ***Oddziałowe Spotkanie Świąteczne 2024***
- Relacja – Paweł Mytnik – ***Noworoczne Spotkania Koła Emerytów Energetyków***
- Relacja – Paweł Mytnik – ***Wyjazdowe posiedzenie Zarządu Oddziału SEP w ZSE im. prof. Janusza Groszkowskiego w Białymstoku***
- Relacja – Paweł Mytnik - ***Obchody 75-lecia Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej***
- Relacja – Paweł Mytnik – ***Karnawałowy Bal Maskowy Elektryka 2025***
- Felieton - Marek Powichrowski - ***h kreślone***
- Kącik fotoosobliwości
- 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

www.sep.bialystok.pl

Zespół redakcyjny:

Paweł Mytnik,

Jarosław Androsiuk, Marek Powichrowski, Jarosław Werdoni,

Nakład: 350 egz.

Koleżanki i Koledzy! Drodzy Czytelnicy!

Szanowni Czytelnicy biuletynu Oddziału Białostockiego SEP! Spotykamy się na naszych łamach już po raz siedemdziesiąty. Nieustannie towarzyszymy życiu stowarzyszeniowemu Oddziału i dokumentujemy jego działalność już od 26 lat! Mamy nadzieję, że nie na marne, gdyż na tej podstawie przyszłe pokolenia sepowców będą miały szansę na poznanie tego wszystkiego, czym żyliśmy przez te lata.

A zatem oddajemy Wam do rąk kolejny, siedemdziesiąty już numer naszego Oddziałowego Biuletynu. A w nim kolejna porcja wiedzy i informacji. Zaczynamy, jak zwykle od diariusza „Z życia Oddziału SEP”, gdzie prezentujemy sygnały o ostatnich wydarzeniach w naszym życiu stowarzyszeniowym, a następnie prezentujemy sylwetkę patrona Roku 2025 w SEP prof. Kazimierza Kopeckiego. Z kolei kol. Jerzy Kołłątaj dzieli się swymi przemyśleniami na temat pozaformalnej edukacji technicznej młodego pokolenia, a dalej prezentujemy materiał na temat kolei dziejów dotyczących przekształcenia WSI w Politechnikę Białostocką. Następnie przedstawiamy przebieg i wyniki dorocznego oddziałowego Konkursu na wyróżniające się prace dyplomowe z dziedziny elektryki oraz artykuł jednego z laureatów Konkursu. Kolejną pozycją jest relacja z seminarium na temat nowych technologii i materiałów w transformacji energetycznej, a dalej studenci opisują swój udział w XXV edycji Ogólnopolskich Dni Młodego Elektryka 2024 w Bydgoszczy. Następnie prezentujemy materiał podsumowujący Oddziałowe Spotkanie Świąteczne 2024 i otwarcie ciekawej wystawy „Inżynierskie pamiątki przywiezione na Podlasie” oraz relacje z Noworocznych spotkań Koła Emerytów Energetyków, wyjazdowego posiedzenia Zarządu Oddziału, obchodów 75-lecia Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej i Karnawałowego Balu Elektryka 2025. Tradycyjnie numer zamyka, jak zwykle intrygujący felieton autorstwa kol. Marka Powichrowskiego i kolejna porcja zaskakujących fotoosobliwości związanych z elektryką.

Cały Zespół redakcyjny Biuletynu Oddziału Białostockiego SEP życzy naszym czytelnikom i sympatykom miłej lektury bieżącego numeru Biuletynu.

Paweł Mytnik

Grudzień 2024 – Kwiecień 2025

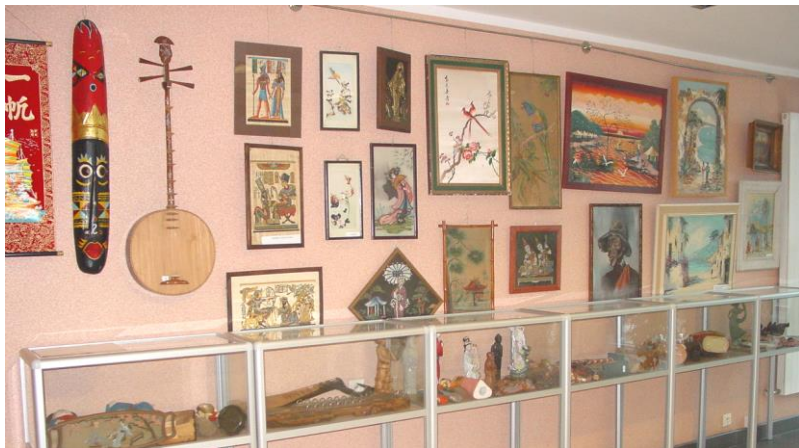
- W dniu **26 listopada 2024 r.** na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej odbyło się bardzo ciekawe seminarium naukowe pt. **„Nowe technologie i materiały w transformacji energetycznej”**. Współorganizatorami były Zakładowe i Studenckie Koła SEP działające na Politechnice Białostockiej. Referenci prezentowali ciekawe zagadnienia teoretyczne i praktyczne transformacji energetycznej oraz nowe technologie w zakresie termomodernizacji obiektów.
- W dniu **10 grudnia 2024 r.** w Warszawie w Hotelu Sofitel Warsaw Victoria odbyło się **Spotkanie Świąteczno-Noworoczne SEP 2024** podczas, którego nasz kolega Krzysztof Woliński otrzymał aż dwa wyróżnienia: Medal im. prof. Stanisława Fryzego i dla Redakcji „Wiadomości Elektrotechnicznych” Statuetkę z Medalem im. prof. Włodzimierza Krukowskiego. Poza tym przypominamy, że kol. Krzysztof Woliński w 2024 r. otrzymał wyróżnienie państwowe - Srebrny Krzyż Zasługi. Gratulujemy!



Fot.1. Kol. Krzysztof Woliński z wyróżnieniem otrzymanym z rąk prezesa SEP kol. Sławomira Cieślaka – foto. z „Tydzień w SEP”

- Doroczne **Spotkanie Świąteczne 2024** w Oddziale Białostockim SEP odbyło się w dniu **16 grudnia 2024 r.** w sali konferencyjnej NOT. Podczas imprezy dokonano podsumowania oddziałowej działalności stowarzyszeniowej w 2024 r., ogłoszono wyniki i wręczono laureatom nagrody w dorocznym Oddziałowym Konkursie na wyróżniające się prace dyplomowe z dziedziny elektryki, dokonano symbolicznego otwarcia wystawy pt. **„Pamiętki**

inżynierów przywiezione na Podlasie” oraz prezentacji portretu **prof. Jana Czochralskiego**, a następnie wysłuchano związanego z tym wystąpienia prof. dr hab. inż. Kazimierza Cywińskiego. W części artystycznej imprezy z wią-



Fot.2. Fragment wystawy „Pamiętki inżynierów przywiezione na Podlasie” – foto. P. Mytnik

zanką utworów muzyki irlandzkiej i kolęd wystąpił, złożony z podlaskich filharmoniczek, zespół „Green Fields”. Kolportowano najnowszy 69. numer oddziałowego Biuletynu.

- W dniu **22 stycznia 2025 r.** nasi przedstawiciele uczestniczyli w uroczystym otwarciu wystawy pt. „Elektryka Polska – od rozbiorów do początków III RP” w holu głównego gmachu Sejmu RP. Wydarzenie zaszczylił **Marszałek Ilek Sejmu Szymon Hołownia**, który znalazł czas dla SEP podczas gorących



Fot.1. Wystąpienie Marszałka Sejmu RP Szymona Hołowni (od lewej: Szymon Hołownia, Sławomir Cieślik, Piotr Szymczak) – foto. Paweł Mytnik

obrad Sejmu. W swym wystąpieniu podkreślił dużą rolę elektryki w życiu gospodarczym i społecznym państwa, po czym wspólnie z prezesem SEP kol. Sławomirem Cieślikiem i kuratorem wystawy kol. Piotrem Szymczakiem dokonał przecięcia wstęgi i symbolicznego otwarcia wystawy. Następnie w jednym z sejmowych budynków odbyło się seminarium pt. „Elektryka polska od rozbiorów do początków XXI wieku”.

- Tradycyjnie pod koniec stycznia odbywa się **Spotkanie Noworoczne Koła Emerytów Energetyków**. Tym razem odbyło się w dniu **30.01.2025 r.** w budynku NOT w Białymstoku z udziałem prezesa Oddziału Białostockiego SEP kol. Pawła Mytnika. Wymieniono poglądy i informacje na tematy stowarzyszeniowe i nie tylko. Spotkanie, które zorganizował i prowadził prezes Koła kol. Ryszard Zelkowski upłynęło w miłej koleżeńskej atmosferze.
- Wspólne wyjście sepowców na nowy w repertuarze Opery i Filharmonii Podlaskiej spektakl wokalnie-taneczny **„Broadway Dance Club”** odbyło się w dniu **02 lutego 2025 r.** W imprezie uczestniczyło ponad 50 członków Oddziału Białostockiego SEP. To była uczta dla oka i ucha!
- Wyjazdowe posiedzenie Zarządu Oddziału Białostockiego SEP odbyło się w dniu **17.02.2025 r.** w **Centrum Kształcenia Zawodowego nr 1 przy Zespole Szkół Elektrycznych w Białymstoku im. prof. Janusza Groszkowskiego** na zaproszenie pani dyrektor kol. Anny Niczyporuk.
- **75-lecie utworzenia obchodził Wydział Elektryczny Politechniki Białostockiej.** Główne uroczystości odbyły się w dniu **21.02.2025 r.** w dużej auli na Wydziale. Przekazaliśmy życzenia dalszej pomyślności w działaniu wraz z oryginalną pamiątkową statuetką.
- **Karnawałowy Bal Maskowy Elektryka 2025** odbył się w tym roku w dniu **1 marca 2025 r.** w **restauracji Hotelu „Pod Herbem” w Białymstoku** przy ulicy Wiejskiej 49. Serwowano pyszne dania, a do tańca przygrywał DJ. Impreza trwała do głębokiej nocy w miłej atmosferze i wspaniałej zabawie.
- Z okazji **Światowego Dnia Inżyniera**, który przypada **4 marca**, w dniu **28.02.2025 r.** odbyły się uroczyste obchody na Politechnice Białostockiej, a w dniu **4 marca 2025 r.** odbyła się uroczysta Konferencja zorganizowana przez Radę FSNT NOT Białymstoku. Wygłoszono dwa bardzo ciekawe referaty, jeden o zastosowaniu sztucznej inteligencji w inżynierii, a drugi przedstawiał sylwetkę prof. Jana Czochrańskiego. Uczestniczyło około 50 osób.
- Kolejne doroczne okręgowe eliminacje do organizowanych przez SEP olimpiad **ELEKTROMECHATRON, POLTELINFO i EUROELEKTRA** odbyły się w dniach **5, 6 i 7 marca 2025 r.** w siedzibie NOT w Białymstoku. W ELEKTROMECHATRONIE wzięło udział 6 uczestników, w PLOTELINFO 4, a w EUROELEKTRZE 17 uczestników. Wszystkim życzymy powodzenia i sukcesu w kolejnych etapach zawodów.

Członkowie wspierający Oddział Białostocki SEP



AUTOMATYKA POMIARY STEROWANIE S.A.
ul. A. Mickiewicza 99F
15-257 Białystok
tel. (85) 74 83 400
fax (85) 74 83 419
<http://www.aps.pl>
e-mail: aps@aps.pl
NIP 542-00-13-354

Projektowanie i usługi w zakresie
układów elektrycznych, sterowań, pomiarów
wielkości elektrycznych i nieelektrycznych,
automatyki zabezpieczeń elektrycznych
i technologicznych, automatyzacji
procesów technologicznych.



Sprzedaż osprzętu
elektrycznego
i automatyki.



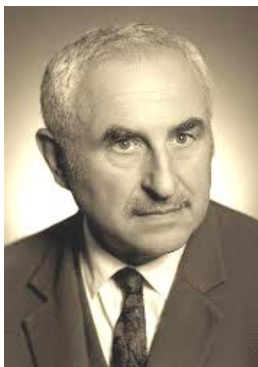
ENEA Ciepło Sp. z o.o. Oddział Elektrociepłownia Białystok
ul. Gen. Władysława Andersa 15, 15-124 Białystok



Grupa ELTRON Sp. z o.o.
18-100 Łapy, ul. Główna 7
www.eltron.org.pl

Profesor Kazimierz Kopecki – budowniczy pomorskiej elektroenergetyki

Oprac. **Paweł Mytnik**



Prof. Kazimierz Kopecki (1904–1984) – inżynier elektryk, profesor i rektor Politechniki Gdańskiej, po II wojnie światowej organizator Wydziału Elektrycznego Politechniki Gdańskiej, budowniczy pomorskiej energetyki, bezpartyjny poseł na Sejm PRL III i IV kadencji. Odznaczony Orderem Budowniczego Polski Ludowej – najwyższym cywilnym odznaczeniem PRL.

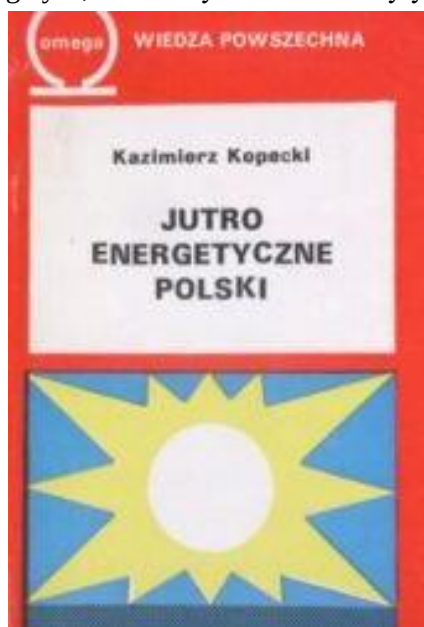
Zgodnie z wnioskiem Oddziału Gdańskiego SEP i rekomendacją Komisji Historycznej SEP, patronem SEP Roku 2025 został wybrany prof. inż. Kazimierz Kopecki.

Kazimierz Kopecki urodził się 28 kwietnia 1904 w Morawsku (obecnie woj. podkarpackie, pow. jarosławski), a zmarł 11 marca 1984 w Gdańsku). Syn Władysława Kopeckiego i Idy z domu Turnau. Od 1919 r. uczęszczał do gimnazjum klasycznego oo. Jezuitów w Chyrowie k. Przemyśla, które ukończył w roku 1922 z wynikiem celującym. W międzyczasie w 1920 r. w czasie wojny bolszewickiej służył jako ochotnik w Wojsku Polskim, gdzie należał do 5 Pułku Artylerii Ciężkiej. W latach 1922–1928 studiował na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lwowskiej. Tamże już od 1927 roku pracował jako asystent w Laboratorium Pomiarów i Maszyn Elektrycznych, prowadząc ćwiczenia dla studentów III i IV roku. W latach 1928–1938 pracował w Pomorskiej Elektrowni Krajowej „Gródek” w Toruniu pod dyrekcją inż. Alfonsa Hoffmana, najpierw jako inżynier, a później na stanowisku kierownika działu. Uczestniczył w elektryfikacji Gdyni, budowie elektrowni parowej w Gdyni oraz budowach elektrowni wodnych w Gródku i Żurze. Był także dyrektorem Elektrowni i Tramwajów Miejskich w Toruniu. Równolegle zajmował się też problemami ekonomicznymi elektryfikacji kraju oraz wprowadzaniem nowoczesnej taryfy opłat za energię elektryczną. We wrześniu 1939 został komendantem obrony cywilnej Torunia. Podczas II wojny światowej pracował w Krakowie jako robotnik w Elektrowni Miejskiej ukrywając przed okupantem swe wykształcenie.

Pod koniec II wojny światowej, od kwietnia 1945 roku zamieszkał w Gdańsku, gdzie wziął czynny udział w odbudowie, uruchomieniu i organizacji Polite-

chniki Gdańskiej. Sprawnie zorganizował Wydział Elektryczny, na którym wykładał od listopada 1945 r. i którego był dziekanem w latach 1945–1950. Już w 1946 roku otrzymał stopień profesora nadzwyczajnego, a w 1950 r. na Politechnice Warszawskiej uzyskał stopień doktora nauk technicznych. W 1958 r. otrzymał nominację na profesora zwyczajnego. W latach 1951–1954 i w roku akademickim 1959/1960 pełnił funkcję prorektora Politechniki Gdańskiej, zaś w latach 1954–1955 i 1960–1966 był rektorem tej uczelni. Od roku 1945, przez 24 lata był kierownikiem Katedry Urządzeń Elektrycznych, Sieci i Gospodarki Elektrycznej, przemianowanej później na Katedrę Elektroenergetyki. Z katedry tej wyłoniły się w latach późniejszych: Katedra Elektrotechniki Przemysłowej (1957), Katedra Automatyki (1966) i uczelniany Ośrodek Obliczeniowy (1966). Z kolei w wyniku połączenia kilku katedr w 1969 r. utworzono Instytut Elektroenergetyki i Automatyki, którego był dyrektorem aż do przejścia na emeryturę w 1974 roku. Był promotorem 22 doktorów. W 1978 opracował dwutomową ekspertyzę nt. zagadnień paliwowo-energetycznych i surowcowych. Był autorem ponad 300 prac z dziedziny energetyki, wieloletnim przewodniczącym Komitetu Problemów Energetyki Polskiej Akademii Nauk, wieloletnim członkiem Polskiego Komitetu Światowej Rady Energetycznej, członkiem honorowym The University of Manchester. W latach 1970–1975 był także członkiem Komitetu Badań i Prognoz PAN „Polska 2000”.

Z lat 50. XX w. pochodzą jego dwie poważne publikacje naukowe – o obliczaniu kosztów w elektroenergetyce i o awaryjności systemów elektroenergetycznych. Prace te, które są dzisiaj fundamentem rachunku gospodarczego w energetyce, w tamtych czasach były przyjmowane niechętnie bądź wręcz odrzucane.

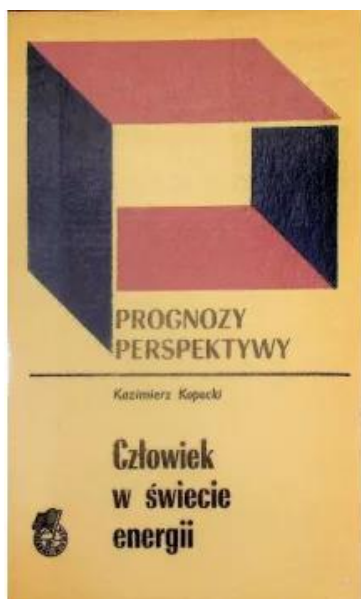


Jego pierwszy podręcznik akademicki pt. „Zarys gospodarki elektroenergetycznej”, napisany w latach 1950–1951, zawierał rozdział dotyczący zasad obliczania kosztów w elektroenergetyce, do których profesor zaliczał również roczne koszty stałe, obejmujące m.in. koszty oprocentowania kapitału. To kłóciło się z wdrażanymi przez komunistów zasadami ekonomii socjalizmu. Z tego powodu ówczesna cenzura nie dopuściła do rozpowszechniania podręcznika, którego cały nakład został skonfiskowany. Kilka lat później profesor, przekonany o słuszności swojego stanowiska, opublikował monografię pt. „Ogólne założenia i metodyka rachunku gospodar-

Fot.2. Wydawnictwo popularnonaukowe prof. Kazimierza Kopeckiego

czego w pracach planowo-projektowych w elektroenergetyce”, będącą rozwinięciem jego poglądów przedstawionych w „Zarysie gospodarki elektroenergetycznej”. W pracy tej po raz pierwszy zostały sformułowane kryteria wyboru rozwiązania optymalnego w energetyce, w oparciu o prawidłowy rachunek kosztów i efektów, z uwzględnieniem rozkładów czasowych i dynamiki wzrostu. Druga znacząca monografia z tamtego okresu to „Rachunek awaryjności i obliczanie rezerw”, zawierająca oryginalną metodę wyznaczania ekonomicznego poziomu rezerwy mocy oraz określania niezawodności wielkich systemów elektroenergetycznych. Inne ważne publikacje to m.in. „Prognozowanie techniczne – terminy i określenia” (1970), „Zasoby surowców energetycznych Polski i ich wykorzystanie do 2000 r. na tle bilansu światowego” (1972), „Kapitałochłonność systemów energii użytkowej do 2000 r. na poziomie wytwarzania i przesyłania” (1973). Prace naukowe prof. Kopeckiego dotyczyły głównie ekonomiki energetyki kompleksowej, matematycznych modeli optymalizacyjnych rozwoju i zarządzania wielkimi systemami, prognozowania długoterminowego, niezawodności systemów energetycznych. W ten sposób, a także dzięki opiece nad wieloma pracami doktorskimi i habilitacyjnymi, prof. Kopecki stworzył podstawy rozwoju nowej gałęzi nauki, jaką jest energetyka kompleksowa, obejmująca swym zasięgiem wszystkie przemiany energetyczne i wszystkie nośniki.

Za swoje osiągnięcia naukowe prof. Kopecki otrzymał szereg odznaczeń. W 1970 r. Uniwersytet w Manchesterze nadał mu godność Honorary Fellow (odpowiednik doktoratu honoris causa) – wyróżnienie wówczas po raz pierwszy przyznane uczonemu spoza krajów zachodnich. Prezydium PAN w 1973 r. przyznało profesorowi Medal im. Mikołaja Kopernika za wybitne osiągnięcia naukowe, a w 1975 r. Politechnika Gdańska nadała mu tytuł doktora honoris causa. W 10. rocznicę jego śmierci na Wydziale Elektrycznym Politechniki Gdańskiej odsłonięto tablicę pamiątkową i nazwano gmach Wydziału imieniem profesora Kazimierza Kopeckiego. Jego imieniem nazwano również ulicę w Gdańsku (1986), a także w Chełmie i Bełchatowie. Za działalność państwową został odznaczony m.in. Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski (1961), Krzyżem Kawalerskim (1954), Orderem Budowniczego Polski Ludowej (1980), Sztandarem Pracy II i I klasy oraz odznaczeniami resortowymi, stowarzyszeniowymi i regionalnymi.



Fot.3. Jedna z publikacji Kazimierza Kopeckiego



Fot.4. Uroczystość nadania tytułu i godności doktora honoris causa Politechniki Gdańskiej Kazimierzowi Kopeckiemu (23.05.1975 r.); na pierwszym planie stoją od lewej: rektor Janusz Staliński, dziekan Eugeniusz Wasilenko, promotor Jacek Marecki i Kazimierz Kopecki

Kazimierz Kopecki od roku 1928 był aktywnym członkiem Stowarzyszenia Elektryków Polskich. W 1933 r. pełnił funkcję prezesa Oddziału Toruńskiego SEP. Po wojnie, w 1945 r. walczył przyczynił się do reaktywacji Oddziału SEP Wybrzeża Morskiego w Gdańsku, biorąc udział w pracach zespołu organizacyjnego oraz pełniąc funkcję wiceprezesa oddziału w kadencji 1945–1946. Po przekształceniu oddziału w 1947 r. w Oddział Gdański SEP, Kazimierz Kopecki dwukrotnie pełnił funkcję prezesa zarządu w latach 1947–1948 oraz 1954–1956. W 1972 r. uzyskał godność członka honorowego SEP nadaną przez Walny Zjazd Delegatów SEP.

Prof. Kazimierz Kopecki był wielkim pasjonatem filatelistyki. Od pierwszych lat powojennych aktywnie działał w miejscowych strukturach Polskiego Związku Filatelistów. Był sędzią krajowym na wystawach filatelistycznych. Prowadził zajęcia na kursach dla sędziów filatelistycznych, wygłaszał referaty szkoleniowe, a także sam wystawiał swoje zbiory. Został wyróżniony wieloma odznakami filatelistycznymi, a także tytułem członka honorowego Polskiego Związku Filatelistów (na XII Walnym Zjeździe Delegatów PZF w 1977 r.).

Był żonaty z Jadwigą z domu Kucharską (1907–1983), z którą miał córki: Krystynę (ur. 1929) i Marię (ur. 1933). Po śmierci prof. Kazimierz Kopecki został pochowany w Gdańsku na cmentarzu Oliwskim. Dwóch jego starszych braci, Adam Kopecki i Stefan Kopecki, zostało zamordowanych w Katyniu.

Przy opracowaniu materiału korzystano z:

1. Wikipedia – Kazimierz Kopecki
2. Kazimierz Kopecki, Elektro.Info 5/2024, opr. Agnieszka Roszkowska
3. Kazimierz Kopecki i początki Katedry Elektroenergetyki – Jacek Marecki, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej Nr 69 s.17-20, Sesja Naukowo-Historyczna, 75 lat Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 17.11.2020 r.

Ku filozoficznej medytacji o pozaformalnej edukacji technicznej

dr inż. Jerzy Kollataj

Wstęp

Inspiracją do tej publikacji były m.in. wnioski z wielu konferencji na temat polskiego systemu edukacji technicznej, który w odczuciu wielu członków stowarzyszeń naukowo-technicznych skupionych w FSNT NOT objawia się archaiczną strukturą oraz niechęcią do zmian i rozwoju. Szczególnie okres pandemii uświadomił różnym zaangażowanym grupom: inżynierom, kadrze dydaktycznej w uczelniach, nauczycielom, uczniom, studentom oraz rodzicom – w jak wątpliwym stanie znajduje się poziom większości naszych szkół. Edukacja jako podstawa rozwoju każdego społeczeństwa powinna spełniać nasze oczekiwania i rzeczywiście budować nowe, lepsze pokolenia.

Nieco historii

Warto w tym miejscu wspomnieć, iż na przykład, Politechnika Warszawska przywiązuje wielką wagę do patriotycznych i obywatelskich postaw swej społeczności akademickiej, mając stale w pamięci słowa Jana Zamoyskiego wyryte w Dużej Auli: ***"Zawsze takie Rzeczypospolite będą, jakie ich młodzieży chowanie"***. Słowa te są niezmiennie słuszne i aktualne. Nauka i edukacja powinna inspirować młodych ludzi. W głównej mierze to szkoła wprowadza w dorosłe życie, a więc często determinuje, w jaki sposób będzie ono wyglądać.

Powyższy cytat pochodzi z aktu fundacyjnego Akademii Zamojskiej, 1600 r. Cytat następnie sparafrazowany w 1787 r. przez Stanisława Staszica w *Uwagach nad życiem Jana Zamoyskiego*.

Jakże ta doniosła myśl kanclerza Jana Zamoyskiego, wielkiego hetmana koronnego Rzeczypospolitej Obojga Narodów wypowiedziana ponad czterysta lat temu, to znakomita sentencja, która do dziś nie straciła na swej aktualności.

Co oznacza cytat: ***„Takie będą Rzeczypospolite jakie ich młodzieży chowanie”***.



Aktualnie ponadczasowo uświadamiają nam, że edukacja i właściwe wychowanie przyszłych pokoleń będą świadczyć o sile i wartości narodu. Świat zmienia kształty, zmienia się tryb ludzkiej pracy, cele, ale nie zmieniają się podstawowe prawdy rządzące człowiekiem.

Jan Zamoyski był z pewnością postacią nietuzinkową. Wszechwładny kanclerz, pierwszy hetman, dożywotnio pełniący swój urząd, założyciel „idealnego miasta”, a także mecenas i filantrop. Ostatnia z jego wielkich fundacji – Akademia Zamojska – była nie tylko odzwierciedleniem potęgi i ambicji darczyńcy, ale także cennym ośrodkiem edukacyjnym na terenie ówczesnej Rzeczypospolitej. Również w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej, w Małej Auli jest sentencja Stanisława Staszica:

„Umiejętności dopotąd są jeszcze próżnym wynalazkiem, może czcym tylko rozumu wywodem albo próżniactwa zabawą, dopokąd nie są zastosowane do użytku narodów”

„Chcę mieć szkołę,
co nam obywateli
wychowywać będzie.”

Jan Zamoyski

Luki w systemie

Edukacja jako podstawa rozwoju każdego społeczeństwa powinna spełniać nasze oczekiwania i rzeczywiście budować nowe, lepsze pokolenia. Nauka i edukacja



powinna inspirować młodych ludzi. W głównej mierze to szkoła wprowadza w dorosłe życie, a więc często determinuje, w jaki sposób będzie ono wyglądać. Najbardziej chyba widoczne luki w polskim systemie edukacji widać, porównując go z innymi programami edukacyjnymi.

W nowoczesnych systemach edukacyjnych wybiera się zestaw podstawowych przedmiotów i na tym, przede wszystkim, koncentruje się cała dalsza edukacja. Specjalnie są one podzielone na kategorie – np. nauki humanistyczne, ścisłe **(przyrodniczo-techniczne)**, lingwistyczne, tak, aby każdy

wybijany zestaw odznaczał się kompleksowością, wyjątkowością, a także pewną formą swobodnej personalizacji. Dzięki temu uczniowie edukują się w przedmiotach, które ich najbardziej interesują.

Przykład innowacyjnego programu edukacyjnego oraz matury międzyna-rodowej powstał w Genewie. Program ten stał się fenomenem na skalę światową. System ten ma na celu stworzenie otwartych, ciekawych, pełnych motywacji i pasji świadomych obywateli świata. Zadanie ogromnie trudne, jednak program ten zdaje się osiągać ten sukces.

Natomiast młodzież w polskich szkołach ma narzucone konkretne zestawy przedmiotów. Te z góry ustalone profile ograniczają uczniów, których barwna różnorodność wymaga przecież większej dozy swobody w wybieraniu swoich zainteresowań. Istotne jest też to, aby kształcenie było kompleksowe. Pomimo wybranych grup przedmiotów, uczeń musi zdobyć również podstawową wiedzę i kompetencje z pozostałych dziedzin. Jednak ważne jest, aby rozwijał te obszary, które go najbardziej interesują.

W jakich okolicznościach zdobywamy wiedzę i kompetencje?

Wiedzę i kompetencje można nabywać w różnorodnych okolicznościach, w szkole i poza nią. Opisuując te okoliczności, często używa się terminów takich jak edukacja formalna, nieformalna i pozaformalna. Jakie są między nimi różnice?

1. Edukacja formalna

To najbardziej znany typ edukacji, prowadzony przez wyspecjalizowane instytucje, takie jak szkoły, uczelnie wyższe, czy inne ośrodki kształcenia. Osoba nabywająca wiedzę w toku edukacji formalnej ma świadomość tego, że bierze udział w procesie uczenia się, ponieważ jest on zorganizowany i uporządkowany. Uczeń wie, jaki jest cel kształcenia i kto jest nauczycielem oraz wie, że na zakończenie uzyska formalne potwierdzenie nabytej wiedzy (np. w formie dyplomu lub certyfikatu).



Przykłady:

- Nauka w szkole podstawowej/ponadpodstawowej zakończona otrzymaniem świadectwa.
- Nauka w szkole policealnej zakończona otrzymaniem świadectwa.
- Kurs informatyczny w ośrodku kształcenia ustawicznego zakończony otrzymaniem certyfikatu.
- Kurs językowy w szkole językowej zakończony otrzymaniem certyfikatu.
- Kurs prawa jazdy.

2. Edukacja nieformalna

Edukacja nieformalna jest procesem trwającym przez całe życie i wynika z codziennych czynności związanych z pracą, rodziną i rekreacją. Nie jest ona zorganizowana i uporządkowana (pod względem celów, czasu i wsparcia naukowego). Uczestnicząc w edukacji nieformalnej nie mamy świadomości tego, że nabywamy wiedzę. Nie otrzymujemy również potwierdzeń, dyplomów i certyfikatów.

3. Edukacja pozaformalna

Edukacja pozaformalna to wszystkie działania, które mają na celu poszerzanie wiedzy i zdobywanie umiejętności, ale odbywają się poza oficjalnymi instytucjami edukacyjnymi (czyli poza szkołą, uczelnią, czy inną instytucją edukacyjną). Mogą to być m.in. różnorodne spotkania, warsztaty i zajęcia dodatkowe prowadzone przez organizacje pozarządowe, czy też inicjowane oddolnie, przez grupę osób zainteresowanych danym tematem. W edukacji pozaformalnej uczestnicy zazwyczaj nie otrzymują zaświadczeń potwierdzających uzyskaną wiedzę, ale mogą je otrzymać. Różnica jest tylko taka, że zaświadczenia te nie są wystawiane przez oficjalne instytucje edukacyjne.

Edukacja pozaformalna w szkolnictwie uwidacznia się w naszym kraju coraz częściej. Jej znaczenie jest jednak bardzo różnie rozumiane. Bywa kojarzone z kształceniem nieformalnym, uczeniem się przez całe życie, działaniami społecznymi. Jest w tym wiele racji, ale nie cała.

Edukacja pozaformalna poprzez działania praktyczne uzupełnia edukację formalną i stanowi kompleksowe narzędzie kreujące społeczeństwo wiedzy. Jest to uczenie się zorganizowane instytucjonalnie, jednak poza programami kształcenia i szkolenia prowadzającymi do uzyskania kwalifikacji zarejestrowanej, czyli zestawu efektów uczenia się/kształcenia się, którego osiągnięcie zostało formalnie potwierdzone przez uprawnioną instytucję i który został wpisany do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji.

Do uczenia pozaformalnego można zastosować każdą zabawę, grę, praktyczne działanie, codzienne doświadczenie. Ważne, aby uczestnicy przystąpili do nich dobrowolnie, dlatego że są przekonani lub chcą spróbować, a nie z obowiązku.

Aktywność może odbyć się na terenie szkoły lub poza nią, miejsce nie jest istotne. Edukacja pozaformalna nie może jednak być częścią sfomalizowanej edukacji – jej efektem nie będzie dyplom czy certyfikat, ale wiedza, umiejętności i postawy, które oczywiście mogą się przydać w szkole, w życiu zawodowym, społecznym lub na rynku pracy.



Rozwiązaniem problemu jest nadanie właściwej rangi wychowaniu technicznemu w systemie edukacyjnym oraz kreowanie innowacyjnych postaw młodzieży już na poziomie szkoły podstawowej, gdzie podejmowane są przez młodzież decyzje dotyczące przyszłych zawodów zwiększających szansę zatrudnienia.

Kluczowe elementy związane z kształceniem pozaformalnym

Kluczowymi elementami związanymi z kształceniem pozaformalnym są:

- miejsce realizacji zajęć wyznaczone jest zarówno w obrębie instytucji edukacyjnych, jak i poza nimi,
- uczestnicy to osoby w różnym przedziale wiekowym, lecz o ściśle określonych potrzebach,
- program kształcenia pozaformalnego skoncentrowany jest na osiągnięciu określonych celów,
- elastyczność w organizacji i metodach nauczania, przekazywania wiedzy.

Przykłady:

- Udział w spotkaniach studenckiego koła naukowego. Uczestnicy spotkań studenckiego koła naukowego przedsiębiorczości nie zaliczają przedmiotów, nie mają konkretnego materiału do nauczania się, ale biorąc udział w cotygodniowych spotkaniach zdobywają wiedzę z zakresu przedsiębiorczości, uczą się pisania biznesplanów, dyskutują na tematy związane z ich zainteresowaniami, dzięki czemu pogłębiają wiedzę z określonego tematu.
- Udział w projekcie społecznym.

Należy zauważyć, że w sferze edukacji technicznej zaznacza się brak wykwalifikowanej, technicznej kadry nauczycielskiej (dysponującej praktycznymi umiejętnościami) w szkolnictwie ogólnym w prowadzeniu zajęć technicznych. Właśnie tego rodzaju zajęcia techniczne wymagają od prowadzących nie tylko wiedzy teoretycznej, ale potrafiący samodzielnie projektować, konstruować, przeprowadzać naprawy i modernizacje różnego rodzaju sprzętu itp. Bez takich umiejętności ich podopieczni nie nabędą stosownej postawy w zakresie kultury technicznej.

Ważną sprawą jest zwiększenie atrakcyjności różnych dziedzin nauki i techniki oraz dostosowanie umiejętności i kompetencji nauczycieli w przygotowaniu uczniów w wyborze ich dalszej kariery zawodowej na potrzeby innowacyjnej gospodarki.

Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych **Naczelnej Organizacji Technicznej** (FSNT NOT) zwraca uwagę na pilną potrzebę kształtowania innowacyjnych postaw nauczycieli i uczniów już od pierwszych lat szkolnych. Ta potrzeba wynika m.in. z luki edukacyjnej w zakresie innowacyjności w polskiej szkole.

Marginalne traktowanie zajęć technicznych w szkolnictwie ogólnym wpływa negatywnie na rozwijanie twórczości technicznej i kształtowanie postaw innowacyjnych uczniów, skutkując słabym przygotowaniem do podjęcia nauki w szkołach o kierunku technicznym.

Na przestrzeni lat z szeregu zorganizowanych w kraju przez FSNT NOT i Związek Rzemiosła Polskiego konferencji krajowych oraz prac Komitetu Naukowo-Technicznego Doskonalenia Kadr Technicznych FSNT NOT można w dużym skrócie przytoczyć spostrzeżenie:

Polska szkoła powinna być liderem w unowocześnianiu gospodarki!

Wprowadzanie nowych praktyk w pozaformalnej edukacji technicznej ma na celu zaktywizowanie kadry nauczycielskiej, instruktorów, mistrzów (pasjonatów) do kształtowania innowacyjnych postaw dzieci i młodzieży oraz zwiększenie kompetencji nauczycieli przedmiotów przyrodniczo – technicznych, informatycznych (ITC), humanistycznych oraz językowych.

Edukacja pozaformalna jest wsparciem dla rozwoju w młodszym wieku szkolnym.

Można to osiągnąć przez wprowadzenie innowacyjnych technologii edukacyjnych oraz wyposażenia w nowoczesny sprzęt i materiały dydaktyczne w klasach o profilu przyrodniczym, politechnicznym i informatycznym. Przyczyni się to do zwiększenia atrakcyjności różnych dziedzin nauki i techniki oraz dostosowanie umiejętności i kompetencji nauczycieli w przygotowaniu uczniów w wyborze ich dalszej kariery zawodowej na potrzeby innowacyjnej gospodarki.

Z pewnością nowe formy edukacji będą służyć poznaniu i zrozumieniu świata tworzonego przez człowieka. Wszystko bowiem co wytwarzamy, co odkrywamy i badamy na gruncie nauk technicznych i matematyczno-przyrodniczych, czy szerzej ścisłych, ma swoje przełożenie na świat kultury – tu rozumianej jako *humanitas*.

Celowym byłoby organizowanie konferencji, seminariów itp. w zakresie analizy edukacji formalnej i pozaformalnej w aspekcie możliwości połączenia działań instytucji świadczących obie formy edukacji. Edukacja pozaformalna to pewien kierunek rozwoju. Istnieje potrzeba jedynomyślności i spójności w zakresie przeprowadzanych działań edukacyjnych mających na celu podniesienie jakości i efektywności kształcenia.



FSNT NOT liczy na włączenie się w organizację konferencji stowarzyszeń naukowo-technicznych, władz oświatowych, kadry technicznej i nauczycielskiej, pracowników naukowo-dydaktycznych uczelni wyższych oraz studentów w przekazaniu swoich propozycji, wniosków, postulatów w opisanym zakresie. Nasza wspólna działalność z pewnością podniesie poziom edukacji **techniczno-humanistycznej** w środowiskach edukacyjnych i technicznych.

Podsumowanie

W systemie formalnej edukacji technicznej wypracowano określone schematy przekazywania wiedzy. Pozaformalna edukacja techniczna poprzez działania praktyczne uzupełnia edukację formalną i stanowi kompleksowe narzędzie kreujące społeczeństwo wiedzy.

Pozaformalna edukacja techniczna w Polsce jest w początkowej fazie rozwoju, a jej wpływ na efekty nauczania nie jest doceniony.

Celem tej publikacji było zasygnalizowanie korzyści stosowania pozaformalnej edukacji technicznej w aspekcie kształtowania społeczeństwa wiedzy w Polsce oraz możliwości połączenia działań instytucji świadczących obie formy edukacji.

Pozaformalna edukacja techniczna to pewien kierunek rozwoju. Istnieje potrzeba jednomyślności i spójności w zakresie przeprowadzanych działań edukacyjnych mających na celu podniesienie jakości i efektywności kształcenia.

Tacy będą inżynierowie jaka ich edukacja techniczno–humanistyczna!

Klucz do sukcesu nie musi być trudną i uciążliwą wędrówką po labiryncie różnych dziedzin przyrody i techniki



Poznaj otaczający Cię świat za
pomocą techniki.
Technika jest wszędzie. Zrozum ją.

TECHNIKA JEST SZTUKĄ



Misja FSNT NOT

*Rozwijanie umiejętności technicznych młodzieży, kształtowanie postaw
protechnicznych i proinnowacyjnych w celu późniejszego sprawnego ich
funkcjonowania w rodzinie i społeczeństwie*

PRZEKSZTAŁCENIE WIECZOROWEJ SZKOŁY INŻYNIERSKIEJ W POLITECHNIKĘ BIAŁOSTOCKĄ

dr hab. inż. Jacek Kuszniar prof. PB

1. WPROWADZENIE

Zgodę na powołanie Prywatnej Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej NOT Ministerstwo Oświaty wydało 1 grudnia 1949 roku w piśmie nr. IV.O.17508/49. Organizatorzy uczelni podjęli już wcześniej przygotowania i byli gotowi do niezwłocznego przeprowadzenia rekrutacji na dwa wydziały: elektryczny i mechaniczny. Wśród inicjatorów tego przedsięwzięcia byli: elektryk Karol Białkowski, nauczycielka fizyki Eudokia Ostaszewicz, mechanik Marian Poniatowski i matematyk Eugeniusz Niczyporowicz. Zbudowali oni uczelnię wśród gruzów powojennego Białegostoku. Przez wiele kolejnych lat odgrywali jeszcze wiodącą rolę na rozwijającej się uczelni. Jednocześnie działali na rzecz całego środowiska akademickiego w mieście. Brali aktywny udział w powołaniu Akademii Lekarskiej (1949 r.) oraz Studium Nauczycielskiego (1955 r.), które w kolejnych latach zostało przekształcone w Filię Uniwersytetu Warszawskiego a następnie w samodzielny Uniwersytet w Białymstoku [1-11].

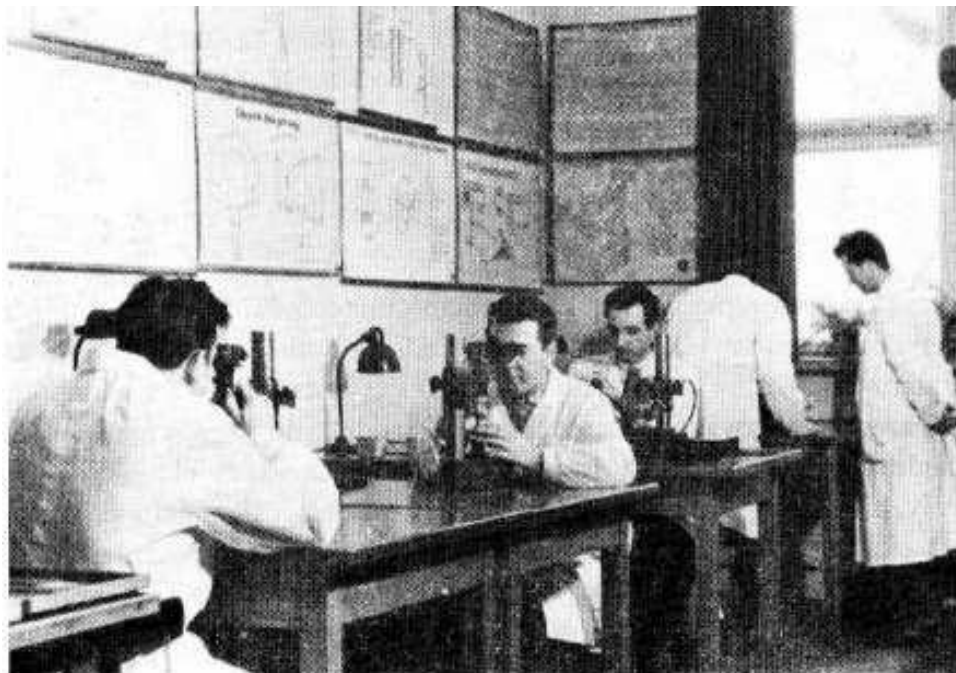
Pierwsze lata działania Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej NOT w Białymstoku były głównie związane z działaniami na rzecz pozyskania i adaptacji budynków na siedzibę, przekształceniu w uczelnię państwową - Wieczorową Szkołę Inżynierską (1951 r.) oraz powołaniu jako trzeciego Wydziału Budowlanego [1-11].

W 1954 roku mury Uczelni opuścili z dyplomami inżyniera pierwsi absolwenci wydziałów: elektrycznego i mechanicznego. Okres ten został szerzej opisany w artykule „Początki Wydziału Elektrycznego na Politechnice Białostockiej” opublikowanym w [4].

2. ROZWÓJ WIECZOROWEJ SZKOŁY INŻYNIERSKIEJ W BIAŁYMSTOKU

Pierwsze laboratorium fizyczne było wykorzystywane wspólnie przez powstające uczelnie WSI i Akademię Lekarską. W tym samym czasie organizowało się również środowisko akademickie Białegostoku. W latach powojennych największą trudnością w rozwoju był brak kadr naukowych. W takich warunkach podejmowano działania, które łączyły całe środowisko. Przykładem tego jest inicjatywa powołania w 1953 roku w Białymstoku koła Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii, zgłoszona przez profesora Akademii Medycznej dr Kazi-

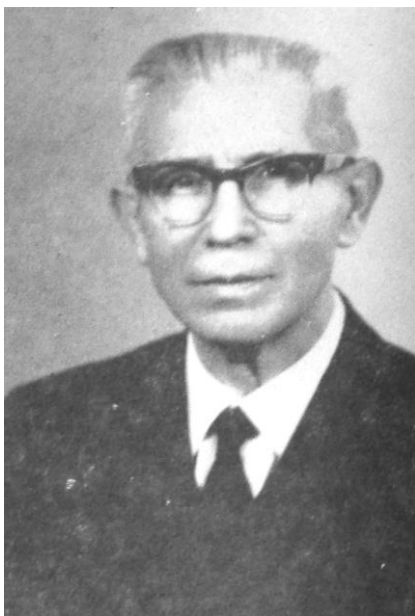
mierza Rodziewicza. Przewodniczącym koła został mgr inż. Karol Białkowski – pierwszy rektor WSI i umieścił jego siedzibę przy uczelni, którą kierował. Wśród jego członków znaleźli się wszyscy wcześniej wymienieni inicjatorzy powołania WSI.



Rys. 1. Ćwiczenia laboratoryjne w WSI w Białymstoku [10]

W maju 1954 roku studia zakończyli pierwsi studenci. Egzaminy dyplomowe były prowadzone z udziałem profesorów Politechniki Warszawskiej. Na Wydziale Elektrycznym egzaminował dyplomantów profesor Włodzimierz Szumilin. Wśród pierwszych 28 absolwentów WE znalazło się 9 kobiet. Dwie dyplomantki przebywały w tym czasie w szpitalu położniczym w związku ze zbliżającym się czasem rozwiązania. Komisja egzaminacyjna postanowiła udać się również do nich i umożliwić im złożenie egzaminu. Jak relacjonuje Gazeta Białostocka było to inicjatywą profesora Szumilina, który pełnił w komisji funkcję delegata Ministerstwa. Pozostałe egzaminy odbyły się we wciąż jeszcze adoptowanym na potrzeby uczelni pofabrycznym budynku przy ulicy Grunwaldzkiej.

Pierwszych 28 inżynierów elektryków zaspokoiło najważniejsze potrzeby białostockiej energetyki. Spowodowało to sytuację, w której zakłady pracy przestały kierować kolejnych pracowników na studia. Uczelnia natomiast jako szkoła wieczorowa nie przyjmowała podań osób, które nie miały praktyki zawodowej i skierowań z miejsca pracy. Doprowadziło to do zawieszenia rekrutacji na Wydziale Elektrycznym. Przyjmowano natomiast nadal studentów na wydziały: mechaniczny oraz budowlany.



Rys.2. Mgr inż. Karol Białkowski [7]



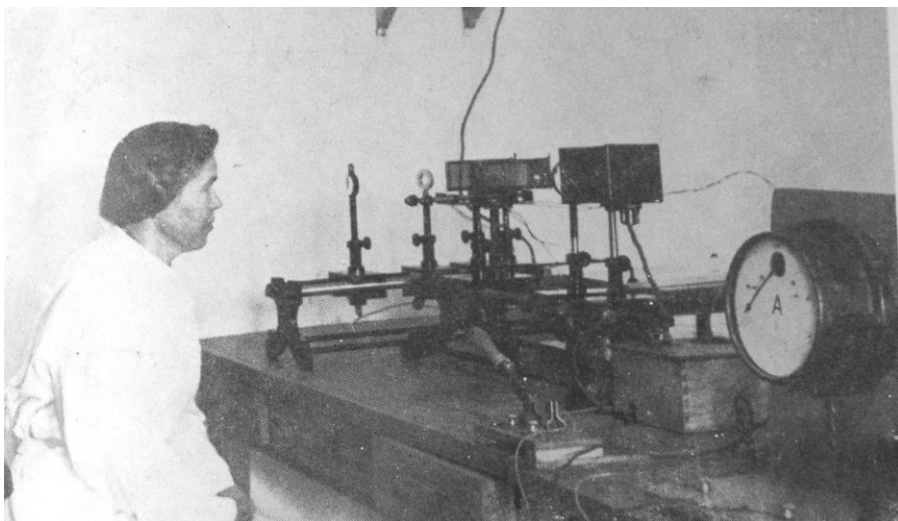
Rys.3. Doc. dr inż. Marian Poniatowski [7]

W 1954 roku Rektor WSI Karol Białkowski oraz Eugeniusz Niczyporowicz otrzymali decyzją podpisaną przez Wiceministra Szkolnictwa Wyższego Osmana Achmatowicza mianowanie na stanowisko zastępcy profesora.

W czasie inauguracji roku akademickiego 1954/55 Rektor Uczelni w przemówieniu przytoczył obietnicę Wiceministra Szkolnictwa Wyższego Henryka Golańskiego, że w okresie planu 6-letniego przewiduje się uruchomienie w Białymstoku dziennej szkoły inżynierskiej. W 1955 roku po zakończeniu adaptacji budynku przy ulicy Grunwaldzkiej 11/15 zostaje tam przeniesiona główna siedziba Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej. Gmach ten pozostanie siedzibą uczelni do 1975 roku, kiedy powstanie docelowy kampus przy ulicy Wiejskiej.

Po roku 1954 rekrutację prowadzono nadal na wydziały mechaniczny i budowlany. W 1955 roku na uczelniach Białegostoku studiowało ponad 1400 osób, w tym 250 studentów w WSI oraz 1100 w Akademii Medycznej i 70 w Studium Nauczycielskim.

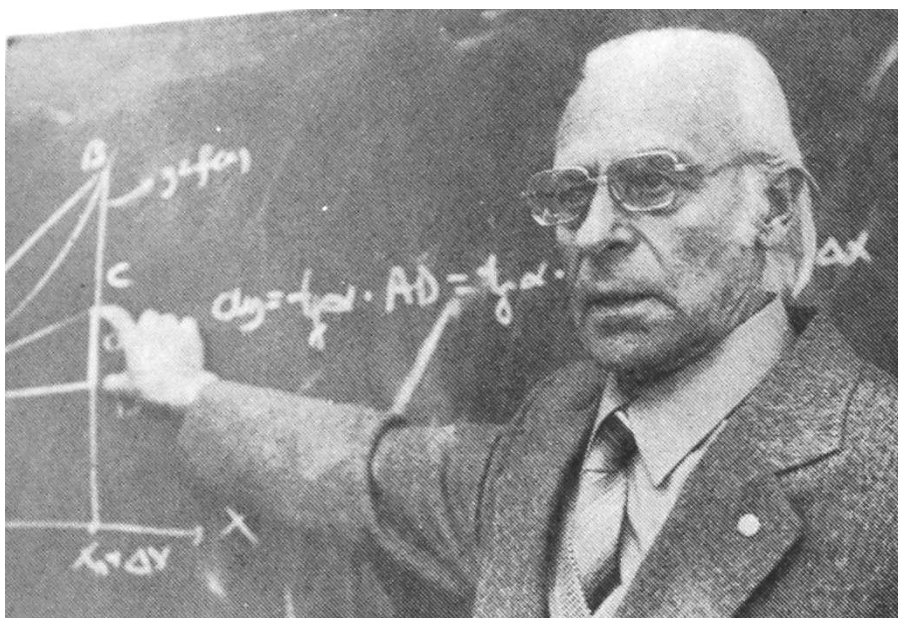
W 1956 roku WSI w Białymstoku podpisała porozumienie z Politechniką Warszawską, która zobowiązała się do pomocy naukowej i dydaktycznej młodej uczelni. W tym samym roku Karol Białkowski ustąpił ze stanowiska rektora. Jego następcą został zastępca profesora mgr inż. Marian Poniatowski. Nieustannie czyniono też starania o pozwolenie na przekształcenie uczelni w szkołę dzienną. W 1957 roku Białostocki Oddział Stowarzyszenia Elektryków Polskich poprzez Zarząd Główny zabiegał o zezwolenie na wznowienie naboru na Wydział Elektryczny. Prośbę wsparło również Prezydium Rady Narodowej, które dodatko-



Rys.4. Prof. dr hab. Eudokia Ostaszewicz przy stanowisku do badań luminoforów [7]

wo zawnioskowało o przekształcenie szkoły wieczorowej w dzienną. W kolejnym roku podobne pismo przygotował Wojewódzki Oddział NOT.

W dniu 16 stycznia 1959 roku jedna z inicjatorek powołania uczelni, Eudokia Ostaszewicz obroniła na Politechnice Warszawskiej pracę doktorską pod tytułem „Fluorescencja halofosforanów wapnia aktywowanych antymonem



Rys. 5. Doc. dr Eugeniusz Niczyporowicz [7]

obroniony przez pracownika WSI. Jeszcze tego samego roku kolejny spośród założycieli, Eugeniusz Niczyporowicz złożył pracę o tytule „O pewnej własności całki osobliwej Cauchy’ego i o zagadnieniach brzegowych nieciągłych teorii funkcji analitycznych” i w 1960 r. obronił doktorat na Politechnice Warszawskiej. Promotorem tej pracy był prof. dr hab. W. Pogorzelski. W 1965 roku dr Eudokia Ostaszewicz uzyskała habilitację na Politechnice Warszawskiej za pracę „Własności luminescencyjne siarczku cynku aktywowanego różnymi domieszkami”. W 1967 roku, po złożeniu pracy „Wpływ chropowatości powierzchni na wytrzymałość zmęczeniową stali 45”, doktorat na Politechnice Warszawskiej uzyskał kolejny z założycieli, sprawujący funkcję rektora Marian Poniatowski. Pokazuje to, że inicjatorzy powołania uczelni obok pracy organizacyjnej, dydaktycznej i społecznej prowadzili również aktywną pracę naukową.



Rys.6. Godło Wyższej Szkoły Inżynierskiej [14]

(...). Warunkiem studiowania na WSI jest praca zawodowa na stanowisku lub w dziale zgodnym z kierunkiem studiów (...) Jednocześnie spora grupa absolwentów szkół ogólnokształcących nie dostaje się, z braku miejsc, na politechniki. Młodzież ta nie może jednak podjąć nauki na WSI, bo nie pracuje w odpowiedniej specjalności. Pracować zaś nie może, bo pracodawca wymaga choć minimum kwalifikacji. Błędne koło się zamyka” [12].

Oprócz środowiska naukowego Białegostoku rozwijało się również środowisko studenckie. W maju 1960 roku na wzór Juwenaliów, krakowskiego święta studenckiego odbyły się pierwsze w historii miasta Pogonalia. Nazwa wydarzenia pochodziła od litewskiej Pogoni, która widnieje na herbie Białegostoku.

W 1962 roku powołano Studium Elektrotechniczne, w ramach którego nadal prowadzono zajęcia wyłącznie w trybie wieczorowym. Na funkcję dziekana ponownie mianowano Karola Białkowskiego. Dalszy rozwój uczelni mimo dużych braków kadry inżynierskiej hamowany był przez ograniczenie do prowadzenia studiów jedynie w trybie wieczorowym. Jak relacjonuje *Gazeta Białostocka* z 25 stycznia 1963 roku w artykule „Problemy wieczorowej Alma Mater”:

„...Jednym z hamulców rozwoju szko-

ły jest brak chętnych do studiowania

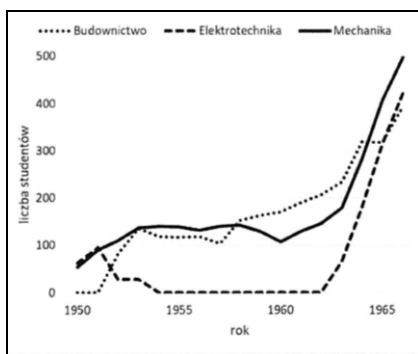
3. PRZEKSZTAŁCENIE WIECZOROWEJ SZKOŁY INŻYNIERSKIEJ W BIAŁYMSTOKU W WYŻSZĄ SZKOŁĘ INŻYNIERSKĄ

Starania o przekształcenie uczelni przyniosły skutek w 1963 roku. Zapadła wtedy decyzja o przekształceniu Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej w uczelnię dzienną. Jednocześnie od 1 września 1963 roku przeprowadzono zmiany organizacyjne tworząc Wydział Ogólnotechniczny oraz zmieniając nazwę Wydziału Budowlanego na Wydział Budownictwa Lądowego. Od tej chwili po dwuletnich studiach dziennych obejmujących przedmioty ogólnozawodowe studenci mogli kontynuować naukę na wybranym kierunku. Liczba studentów na WSI zwiększyła się do około 550 osób.

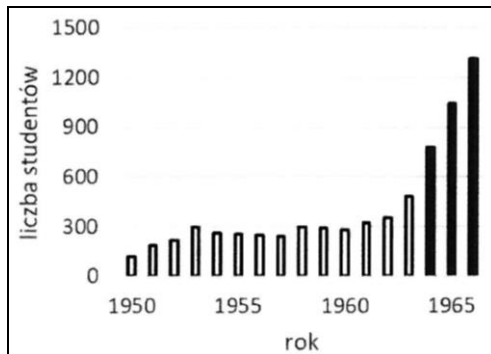
Zmiana została wprowadzona Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 12 września 1964 r. Wieczorowa Szkoła Inżynierska w Białymstoku została przekształcona w Wyższą Szkołę Inżynierską i dostała pozwolenie na prowadzenie nauczania w trybie studiów dziennych i studiów dla pracujących (wieczorowych i zaocznych) [13]. Rozporządzenie weszło w życie z mocą od dnia 1 sierpnia 1964 roku. Uczelnia zaczęła używać skrótu WSI.

W ten sposób rozpoczął się kolejny okres w rozwoju uczelni, w którym uzyskiwała ona nowe możliwości.

W ramach rekrutacji w roku 1964, na jedno miejsce na Wydział Elektryczny kandydowało 6 osób. 1 września 1964 roku na studiach dziennych na WE roz-



Rys.7. Liczba studentów poszczególnych wydziałów WSI w Białymstoku w okresie od 1950 do 1966 roku



Rys. 8. Całkowita liczba studentów WSI w Białymstoku w okresie od 1950 do 1966 roku (kolorem białym oznaczono okres funkcjonowania szkoły wieczorowej, kolorem czarnym oznaczono lata po uzyskaniu prawa do prowadzenia studiów dziennych)

poczęło naukę 68 osób. Liczba studentów na całej uczelni zbliżyła się do 800. Pozwoliło to przełamać stagnację, jaka była widoczna w liczbie studentów WSI (rys.7 i 8). W gmachach przy ul. Grunwaldzkiej i ul. Białej stało się za ciasno dla rozwijających się już czterech Wydziałów Wyższej Szkoły Inżynierskiej. Uczelnia otrzymała kolejny budynek przy ulicy Sosnowej 64, do którego prze-

niósł się Wydział Budownictwa Lądowego. Dienne studia inżynierskie trwały 4 lata, a studia wieczorowe 4,5 roku. Ponieważ studenci studiów dziennych potrzebowali miejsca do zamieszkania, uczelnia otrzymała Dom Młodego Robotnika przy ulicy Krakowskiej 9 z przeznaczeniem na akademik. Początkowo na 250 miejsc tylko 24 przypadło studentom. Pozostałe wciąż były zajęte przez pracowników Kombinatoru Fasty. W tym samym roku obok głównego gmachu uczelni przy ulicy Grunwaldzkiej została oddana do użytku hala laboratoryjna (hala obrabiarek). Studenci w akademiku założyli Radiowęzeł Akadera, który działa do dzisiaj jako Studenckie Radio Akadera.

4. PODSUMOWANIE

Niewątpliwie rok 1964 był przełomowy w rozwoju uczelni, której spadkobiercą jest obecnie Politechnika Białostocka. Przekształcenie szkoły wieczorowej w Wyższą Szkołę Inżynierską pozwoliło na otwarcie na absolwentów szkół średnich i nie tylko na podnoszenie kwalifikacji osób już pracujących w zawodzie. W szkole wieczorowej zdarzało się, że nawet w czasie sesji egzaminacyjnej studenci, którzy byli jednocześnie pracownikami zakładów byli kierowani na delegacje lub nie dostawali urlopów na naukę. Aby sprostać nowym potrzebom poszerzona została również baza lokalowa o budynki przy ulicy Sosnowej, przeznaczone na siedzibę Wydziału Budownictwa Lądowego i przy ulicy Krakowskiej na akademik. Rok 1964 zamknął pierwsze 15-lecie działalności uczelni i uczynił ją szkołą wyższą w pełnym znaczeniu tego słowa. Do tego czasu wiodącą rolę w rozwijającej się uczelni pełnili inicjatorzy jej powołania.

Artykuł ten dedykuję pamięci pracowników i studentów Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej w Białymstoku.

Opisane wydarzenia pozostały w pamięci dzięki pasji i staraniom strażnika pamięci Politechniki Białostockiej inż. Mirosława Bujanowskiego.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Kuszniar J.: Rola elektryków w odrodzeniu technicznego nauczania akademickiego w Białymstoku, Wiadomości Elektrotechniczne, 1/2019, s. 37-46.
2. Kuszniar J.: Elektrycy w historii Politechniki Białostockiej, Maszyny Elektryczne – Zeszyty Problemowe Nr 4/2018 (120), s. 163-168.
3. Bujanowski M.: Kalendarium PB, Materiały niepublikowane.
4. Kuszniar J.: Początki Wydziału Elektrycznego na Politechnice Białostockiej, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki PG, Nr 69/2020, s. 117-120.

5. Białkowski K.: O naukę ściśle związaną z praktyką - WSI rozpoczęła nowy rok szkolny, *Gazeta Białostocka*, 6.10.1954, s. 4.
6. Niedźwiedzka M.: Tadeusz Bełdowski. Rektor swojej uczelni, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 1999 r.
7. Politechnika Białostocka 35 lat, Oficyna Wydawnicza PB, Białystok 1984 r.
8. Bujanowski M.: Z archiwalnej teki..., Bezdomne początki, *Życie Politechniki*, 1/2015, s. 46-47.
9. Bujanowski M.: Z archiwalnej teki..., Biała 1 – pierwsza siedziba uczelni, *Życie Politechniki*, 4/2013, s. 50-52.
10. Poniatowski M.: Dorobek i zadania Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej w Białymstoku, *Rocznik Białostocki*, 5/1965, s. 223-228.
11. Bujanowski M.: Z archiwalnej teki..., Absolwenci WSI 1954, *Życie Politechniki*, 3/2009, s. 8-9.
12. Problemy wieczorowej Alma Mater, *Gazeta Białostocka*, nr 21, 25.01.1963 r. s. 4.
13. Dz. U. 1964 nr 35 poz. 230, Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 września 1964 r. w sprawie przekształcenia Wieczorowych Szkół Inżynierskich w Białymstoku i Bydgoszczy.
14. Bujanowski M.: Z archiwalnej teki..., Przyczynek do historii Senatu Politechniki Białostockiej, *Życie Politechniki*, 1/2013, s. 61-64.

Informacje redakcji Biuletynu:

1. *Artykuł jest przedrukiem artykułu opublikowanego w Zeszytach Naukowych Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, ISSN 2353-1290, Nr 70/2020 s. 29-32, jako efekt V Sympozjum Historia Elektryki - Białystok, 9-10.11.2020.*
2. *Zgody na przedruk udzielili: autor dr hab. inż. Jacek Kuszniar prof. PB oraz redaktor Zeszytów Naukowych Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej dr hab. inż. Dariusz Świsulski prof. PG – za co Redakcja Biuletynu serdecznie dziękuje.*
3. *Autor dr hab. inż. Jacek Kuszniar prof. PB jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej.*

Konkurs Oddziału Białostockiego SEP na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki w roku akademickim 2023/2024

Jarosław Werdoni

Zgodnie z wieloletnią doroczną tradycją, Oddział Białostocki SEP we współpracy z Wydziałem Elektrycznym Politechniki Białostockiej, przeprowadził Konkurs na wyróżniającą się pracę dyplomową (magisterską lub inżynierską) w roku akademickim 2023/2024 z dziedziny elektryki. Zarząd Oddziału powołał Komisję Konkursową w składzie:

- **Przewodniczący Komisji** - dr hab. inż. Bogusław Butryło prof. PB - dziekan Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej,
- **Członkowie:** mgr inż. Jerzy Busłowski, mgr inż. Paweł Mytnik, mgr inż. Anna Niczyporuk, dr inż. Mirosław Popławski, dr hab. inż. Marian Dubowski prof. PB, dr inż. Jarosław Werdoni, dr inż. Krzysztof Woliński.



Fot.1. Komisja podczas obrad (od lewej: kol. kol. Mirosław Popławski, Marian Roch Dubowski, Krzysztof Woliński, Bogusław Butryło, Jerzy Busłowski, Jarosław Werdoni – foto. Paweł Mytnik

Członkowie Komisji mieli możliwość wcześniejszego zapoznania się z opiniami promotorów i recenzentów, a przede wszystkim z pracami zgłoszonymi do konkursu, które zostały umieszczone w informatycznej uczelnianej chmurze. Komisja zebrała się na swym posiedzeniu w dniu 6 grudnia 2024 r. w siedzibie Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej.

Do Konkursu zgłoszono 8 prac. Rozstrzygnięcie nastąpiło w jednym etapie głosowania. Członkowie Komisji zgodnie stwierdzili, że tegoroczne prace reprezentowały wysoki i wyrównany poziom – stąd tylu nagrodzonych. W wyniku postępowania konkursowego, na podstawie zsumowania liczby uzyskanych punktów od członków Komisji, przyznano I, II i dwa równorzędne III miejsca. Oto jego laureaci:

I miejsce:

- **mgr inż. Rafał Kryński** - *"Badanie dokładności i powtarzalności pozycjonowania antropomorficznego ramienia robota przemysłowego"*, promotor pracy dr inż. Roman Trochimeczuk.

II miejsce:

- **mgr inż. Albert Zabłocki** - *"Projekt i wykonanie stanowiska laboratoryjnego do badań zabezpieczeń odległościowych w liniach wysokiego napięcia (WN)"*, promotor pracy dr inż. Dariusz Sajewicz,

III miejsca:

- **mgr inż. Karol Walesieniuk** - *"Opracowanie oraz kalibracja platformy stabilograficznej do analizy postawy strzelca"*, promotor pracy dr hab. inż. Wojciech Walendziuk, prof PB,
- **inż. Andrzej Korecki** - *"Projekt i budowa mikroprocesorowego układu regulacji ciśnienia oraz temperatury gazu LPG na listwie wtryskowej"*, promotor pracy dr inż. Marek Tomasz Korzeniewski.

Uroczyste ogłoszenie wyników miało miejsce podczas Oddziałowego Spotkania Świątecznego 2024, które odbyło się w sali konferencyjnej budynku NOT w Białymstoku w dniu 16 grudnia 2024 r. Laureaci otrzymali nagrody pieniężne



Fot.2. Moment ogłoszenia wyników Konkursu (od lewej: Bogusław Butryło, Albert Zabłocki, Dariusz Sajewicz, Karol Walesieniuk, Wojciech Walendziuk, Marek Tomasz Korzeniewski – foto. Mirostaw Danowski)

ufundowane przez Oddział Białostocki SEP, a także upominki od Dziekana Wydziału Elektrycznego. Autorzy wszystkich wyróżnionych prac i ich promotorzy otrzymali także okolicznościowe dyplomy gratulacyjne.

Streszczenia nagrodzonych prac dyplomowych, przygotowane przez ich autorów, będą drukowane w kolejnych wydaniach Biuletynu Oddziału Białostockiego SEP.

Opracowanie oraz kalibracja platformy stabilograficznej do analizy postawy strzelca

mgr inż. Karol Walesieniuk*

Promotor: **dr hab. inż. Wojciech Walendziuk, prof. PB**

Politechnika Białostocka Wydział Elektryczny

Celem pracy dyplomowej było opracowanie założeń technicznych, a następnie wykonanie, kalibracja i badanie stanowiska stabilograficznego służącego do badania postawy strzelca. Zakres pracy obejmował wstęp teoretyczny do tensometrii, gdzie został przytoczony rys historyczny wraz z rodzajami i odmianami tensometrów rezystancyjnych. Krótko omówiono błędy pomiarowe, które można spotkać podczas odczytu i analizy danych z tensometrów. Następnie opracowano założenia koncepcyjne do projektu, które były warunkami brzegowymi do spełnienia podczas wykonywania stanowiska.

1. Założenia techniczne

W trakcie opracowywania brzegowych założeń technicznych postarano się znaleźć dostępne rozwiązania związane z podobną problematyką. Niestety na rynku nie istnieje nic, co spełniło bezpośrednio założenia projektowe niniejszej pracy. Istniejące rozwiązania techniczne głównie służą do badania stabilności

pacjentów, a nie do szkolenia właściwej postawy strzeleckiej. W głównej mierze stosowane urządzenia do badania postawy bazują na pracy z obrazem wyświetlanym np. przez rzutnik. Rozwiązania medyczne nie mogły więc posłużyć jako wzór odniesienia do stworzenia stanowiska, ponieważ istota ich działania skupia się na pracy z chorymi podczas leczenia i diagnozy wad postawy oraz chodu. W celu realizacji zadania projektowego należało stworzyć



Rys.1. Platforma CQ-Stab [cq.com.pl]

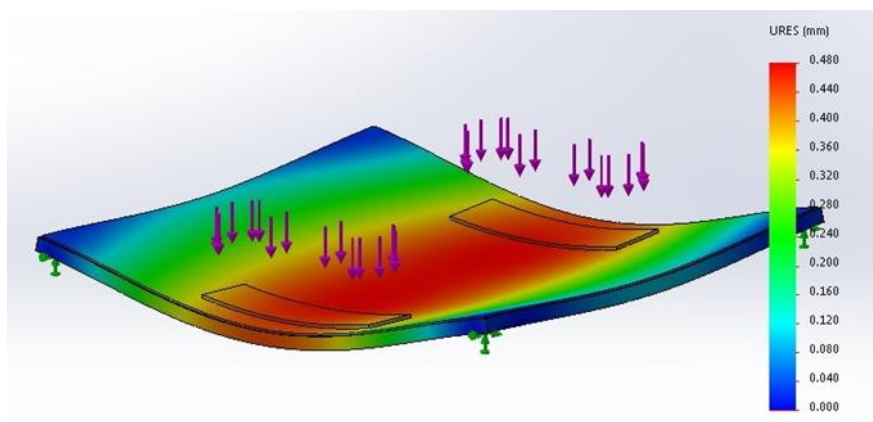


Rys.2. Symulator Śnieżnik [polska-zbrojna.pl]

zupełnie nowe i unikalne urządzenie. Zdecydowano się na wykonanie płyty wyposażonej w tensometry o odpowiednich rozmiarach oraz sztywności. Stanowisko należało wyposażać w interfejs człowiek – maszyna oraz system prezentacji wyników.

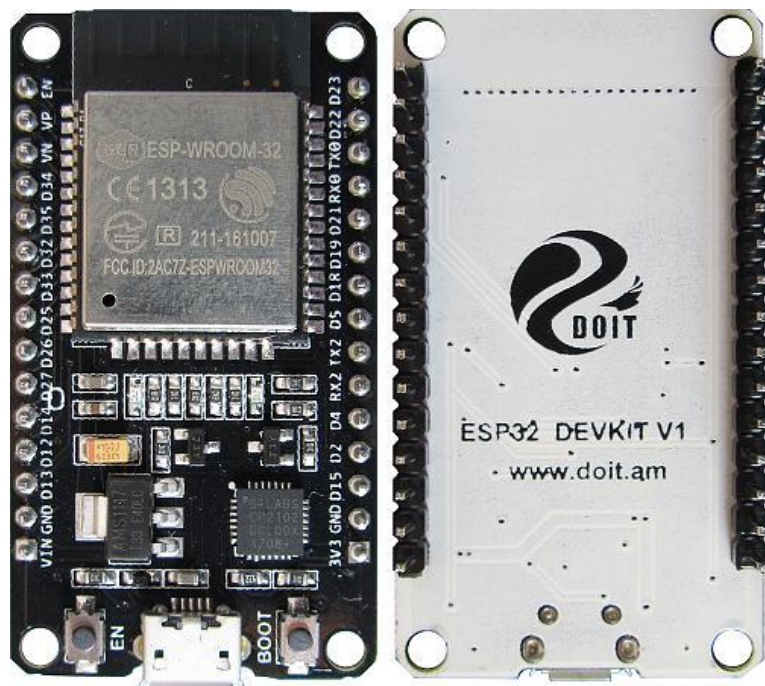
2. Budowa stanowiska

Prace rozpoczęto od wykonania cyfrowego projektu stanowiska które zostało poddane badaniu wytrzymałościowemu metodą Mechaniki Elementów Skończonych. Badania komputerowe potwierdziły założenia konstrukcyjne i projekt płyty naciskowej skierowano do realizacji. Płyta została zbudowana na bazie sklejki 21 mm, osadzonej w spawanej ramie z płaskowników oraz kątowników. Na rogach płyty zamontowano tensometry. Elementem składowym stanowiska



Rys.2. Symulacja MES stanowiska

puszka elektryczna, która zapewniała bezpieczne warunki pracy dla elektroniki. Jako jednostkę centralną wybrano mikrokontroler ESP32, który charakteryzuje się zdecydowanie wydajniejszą pracą w porównaniu do znanego powszechnie np. Arduino MEGA. Warto wspomnieć, że wybrany mikrokontroler dodatkowo wyposażony jest w moduł Wi-Fi umożliwiający realizację komunikacji bezprzewodowej. W obudowie urządzenia zamontowano również zasilacz, wzmacniacze tensometryczne i gniazdo do programowania i komunikacji z komputerem.



Rys.4. Mikrokontroler ESP 32 [botland.com.pl]

Urządzenie zostało zaprogramowane tak, aby odczytywało wartości naprężeń belek tensometrycznych, a zebrane dane udostępniało poprzez port szeregowy do jednostki zewnętrznej komputera osobistego. Co więcej urządzenie wyliczało ciężar ustawionego strzelca niezależnie od lokalizacji na płycie, rozgłaszało dedykowaną sieć Wi-Fi, obsługiwało stronę internetową prezentującą wyniki. Wszystko odbywało się z częstotliwością odświeżania 10 razy na sekundę.

3. Działanie stanowiska

Aby rozpocząć pracę ze stanowiskiem należy znaleźć suchą, płaską, twardą oraz możliwie poziomą płaszczyznę. Urządzenie należy ustawić w miejscu docelowym. Upewnić się, że wszystkie czujniki są równomiernie podparte i czy pod płytą naciskową nie znajdują się elementy, które mogą stanowić dodatkowe źródło

dło podparcia np. przewody, czy kamienie. Stanowisko należy podłączyć do zasilania o napięciu 230 V AC i odczekać około 10 sekund. W tym czasie dokona się autokalibracja oraz rozgłoszenie podsieci Wi-Fi. Po następnych 10 sekundach na urządzeniu wyposażonym w Wi-Fi należy przeprowadzić skanowanie i sprawdzenie dostępności sieci o nazwie: „STANOWISKO”. Hasłem logowania do



Rys.5. Widok strony internetowej w przeglądarce z telefonu podczas pracy ze stanowiskiem

urządzenia jest ciąg znaków o następującej treści: „stanowisko”. Po sparowaniu urządzeń uruchamiamy przeglądarkę internetową i stronę internetową o adresie: 192.168.4.1. Następnie można rozpocząć badania postawy poprzez ustawienie strzelca na stanowisku. Czarny punkt wskazuje aktualny środek ciężkości badanej osoby względem środka stanowiska.

4. Testy urządzenia

Stanowisko zanim zostało skierowane do pracy ze strzelcem, dzięki uprzejmości placówki Głównego Urzędu Miar w Białymstoku zostało poddane analizie z dokładności mierzonych wartości. Urząd udostępnił wzorce masy dzięki któ-

rym dokonano sprawdzenia urządzenia jako wagi, ale również sprawdzono dokładność pomiarów zależnie od lokalizacji masy. Stanowisko pomimo zastosowania tensometrów produkcji i specyfiki nie określonej przez sprzedawcę wykazały się wyjątkową dokładnością, powtarzalnością i wytrzymałością.



Rys.3. Przykład pomiarów niesymetryczności obciążeniem 100 kg

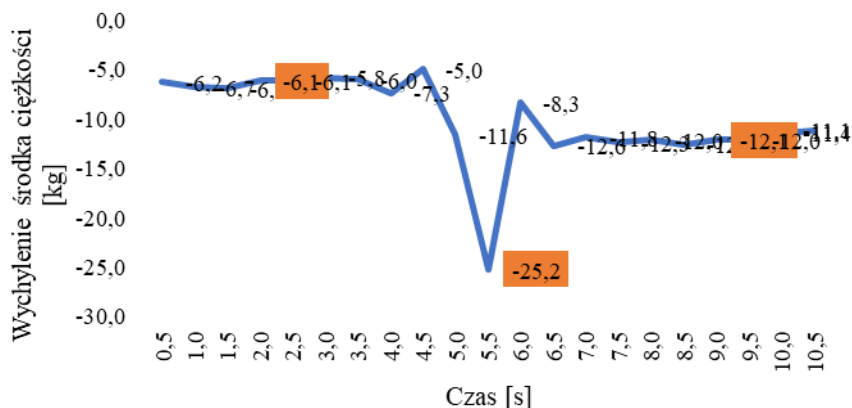
Następnie dzięki współpracy z Komendą Wojewódzką Policji w Białymstoku stanowisko zostało przetestowane na strzelnicy. KWP udostępniła na potrzeby testów strzelnicę, broń, amunicję oraz wsparła badania przydzielając instruktora strzelectwa. Podczas badania wykorzystano:

- Pistolet Glock 17 z amunicją 9 mm Parabelum
- Pistolet maszynowy PM98 Glauberyt z amunicją 9 mm Parabelum
- Strzelba powtarzalna gładko lufowa Hunt Group P z amunicją LFT – 6,8 oraz W8 MP kaliber 12 mm



Rys.7. Sprawdzane pozycje strzeleckie

Podczas testów sprawdzano zachowanie strzelca w trzech podstawowych pozycjach strzeleckich tzn. frontalnej, półfrontalnej oraz sportowej (strzał bokiem). W trakcie prac z bronią sprawdzono wybicie z równowagi strzelca zależnie od przybranej pozycji strzeleckiej, liczby oddanych strzałów oraz wybranej broni i amunicji.



Rys.4. Pomiar wychylenia środka ciężkości podczas pracy z bronią automatyczną.

Powyżej na rysunku 8 przedstawiono jedno z wielu zarejestrowanych pomiarów wychylenia środka ciężkości strzelca. W zaprezentowanym przypadku użyto pistoletu maszynowego oddając 5 strzałów w trybie ciągłego ognia w pozycji frontalnej.

5. Wnioski

Wykonane pomiary w GUM dowiodły dokładności pomiarów, odporności na przeciążenia i powtarzalność wyników. Natomiast badania wykonane na strzelnicy dowiodły, że stanowisko może być przydatnym urządzeniem podczas nauki strzelectwa, szczególnie w początkowej fazie nauki posługiwania się bronią.

*** mgr inż. Karol Walesieniuk** – laureat III miejsca w Konkursie Oddziału Białostockiego SEP i Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej na wyróżniającą się pracę dyplomową z dziedziny elektryki w edycji 2023/2024. Wyniki ogłoszono podczas uroczystego Spotkania Świątecznego 2024 Oddziału Białostockiego SEP, które odbyło się w dniu 16.12.2024 r. w sali konferencyjnej FSNT NOT w Białymstoku. Promotorem tej pracy magisterskiej był **dr hab. inż. Wojciech Walendziuk, prof. PB.**

Nowe technologie i materiały w transformacji energetycznej

Seminarium na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej

Białystok, 26.11.2024

Paweł Mytnik

Z dużym zainteresowaniem środowiska naukowo-technicznego i studentów spotkało się seminarium, które odbyło się w dniu 26.11.2024 r. na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej pt. „Nowe technologie i materiały w transformacji energetycznej”. Organizatorami wydarzenia byli: Wydział Elektryczny Politechniki Białostockiej, Koło Pracowników oraz Koło Studenckie Stowarzyszenia Elektryków Polskich działające na Politechnice Białostockiej, Oddział Białostocki PTETiS, Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa oraz Oddział Białostocki Stowarzyszenia Energetyków Polskich. Seminarium zostało zorganizowane w celu stworzenia miejsca i platformy do spotkania, wymiany wiedzy i informacji pomiędzy praktykami i naukowcami z różnych wydziałów Politechniki Białostockiej zainteresowanych zagadnieniami transformacji energetycznej oraz nowymi technologiami w poszanowaniu energii.



Fot.1. Uczestnicy seminarium na sali obrad - foto: P. Mytnik

Na wstępie zebranych powitali: JM Rektor Politechniki Białostockiej dr hab. inż. Marta Kosior-Kazberuk prof. PB, Prorektor ds. Rozwoju dr hab. inż. Mirosław Świercz prof. PB oraz prof. dr hab. inż. Andrzej Sikorski. W wystąpieniach między innym podkreślano rolę współpracy uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Seminarium prowadził dr hab. inż. Jacek Kuszniar prof. PB według ustalonego programu wystąpień:

1. dr hab. inż. Maciej Zajkowski, prof. PB - ***Dokąd zmierza transformacja energetyczna,***
2. dr inż. Beata Sadowska - ***Aktualne wymagania ochrony ciepłej budynków, certyfikacja i termomodernizacja uwzględniająca nowoczesne rozwiązania,***
3. dr inż. Grzegorz Kaczmarzyk - ***Powłoki termorefleksyjne - budowa i właściwości,***
4. mgr inż. Grzegorz Narwojsz, Koordynator w TÜV Rheinland - ***Certyfikacja nowych produktów i materiałów dla transformacji energetycznej,***
5. Cezary Puczyłowski Prezes Bauter Energy sp. z o.o. - ***Praktyczne zastosowania cienkowarstwowych powłok termorefleksyjnych,***
6. mgr inż. Paweł Kuszniar - ***System odzyskiwania energii z drgań mechanicznych do zasilania układów sensorowo-diagnostycznych***

W drugiej części seminarium odbył się panel dyskusyjny, którego moderatorem był dr hab. inż. Zbigniew Skibko z Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej. W wymianie poglądów uczestniczyli:

- dr inż. Grzegorz Kaczmarzyk, Bauter Energy Sp. z o.o.,
- mgr Karol Reńko, Dyrektor Biura Zarządzania Efektywnością Energetyczną miasta Białystok,
- dr hab. Karol Łopatecki, prof. UwB, Zastępca Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Białymstoku,
- mgr inż. Krzysztof Ciuńczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
- Cezary Puczyłowski, Prezes Bauter Energy Sp. z o.o.

Dyskusję (w tym i głosy z sali) zdominowały problemy racjonalnego zastosowania w różnych obiektach budowlanych i technicznych nowych materiałów termoizolacyjnych, a zwłaszcza nowatorskich cienkich powłok termorefleksyjnych promowanych przez firmę Bauter Energy Sp z o.o., w świetle obowiązujących przepisów i oczekiwań praktyków sztuki budowlanej.

Seminarium było dobrą platformą do prezentacji osiągnięć pracowników Politechniki Białostockiej w zakresie możliwości poprawy efektywności energetycznej budynków, wykorzystaniem źródeł OZE, zastosowania systemów zasilanych energią pozyskaną z otoczenia, a ponadto osiągnięć przedsiębiorców.

Oddziałowe Spotkanie Świąteczne 2024

Białystok, 16.12.2024 r.

Paweł Mytnik

Tradycyjne Spotkanie Świąteczne 2024 w Oddziale Białostockim SEP odbyło się w dniu 16 grudnia 2024 r. i jak zwykle w sali konferencyjnej budynku NOT w Białymstoku. Przybyłych na imprezę powitał prezes Oddziału Białostoc-



Fot.1. Uczestnicy Oddziałowego Spotkania Świątecznego 2024 - foto. Mirosław Danowski

kiego SEP kol. Paweł Mytnik, a następnie chwilą zadumy uczczono pamięć tych kolegów, którzy odeszli w 2024 r. Następnie Prezes podsumował wydarzenia w oddziałowym życiu stowarzyszeniowym mijającego roku. Kolejnym punktem imprezy było wręczenie dyplomów panu prof. Kazimierzowi Cywińskiemu i pa-



Fot.2. Wyróżnieni dyplomami gratulacyjnymi (od lewej: Paweł Mytnik, Krzysztof Woliński, Emil Cywiński, Kazimierz Cywiński) – foto. Mirosław Danowski



Fot.3. Symboliczne przecięcie wstęgi na otwarciu nowej wystawy (do lewej: Paweł Mytnik, Kazimierz Cywiński, Małgorzata Nierodzik) – foto. Mirosław Danowski

nu Emilowi Cywińskiemu z podziękowaniem za organizowanie ciekawych wystaw oraz dyplomu gratulacyjnego kol. Krzysztofowi Wolińskiemu za otrzymanie w 2024 roku wielu odznaczeń i wyróżnień państwowych i stowarzyszeniowych, a w tym Srebrnego Krzyża Zasługi. Następnie symbolicznie przecięto wstęgę na otwarciu wystawy pt. „Inżynierskie pamiątki przywiezione na Podlasie” (prezentowaną w holu budynku NOT) oraz zaprezentowano portret prof. Jana Czochrańskiego, wykonany staraniem prof. dr hab. inż. Kazimierza Cywińskiego i sponsora. Profesor Cywiński pokrótce przedstawił sylwetkę prof. Czochrańskiego, podkreślając Jego zasługi dla Polski i światowej elektroniki.



Fot.4. Prof. dr hab. inż. Kazimierz Cywiński przedstawia sylwetkę prof. Jana Czochrańskiego – foto. Mirosław Danowski



Fot.5. Przewodniczący Komisji Konkursowej dr hab. inż. Bogusław Butryło prof. PB ogłasza wyniki tegorocznego Konkursu na wyróżniające się prace dyplomowe – foto. Mirosław Danowski

Portret zostanie powieszony wśród innych portretów wielkich polskich inżynierów i wynalazców znajdujących się w holu przy wejściu do budynku NOT w Białymstoku. Kolejnym punktem imprezy było ogłoszenie wyników dorocznego Oddziałowego Konkursu na wyróżniające się prace dyplomowe z dziedziny elektryki. Przewodniczący Komisji Konkursowej, dziekan Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej dr hab. inż. Bogusław Butryło prof. PB, ogłosił wyniki Konkursu, poinformował o nagrodach pieniężnych ufundowanych przez



Fot.6. Prezes kol. Paweł Mytnik wręcza okolicznościowe upominki (od lewej: Bogusław Butryło, Albert Zabłocki, Dariusz Sajewicz, Karol Walesieniuk, Wojciech Walendziuk, Marek Tomasz Korzeniewski) – foto. Mirosław Danowski

Oddział Białostocki SEP i wspólnie z prezesem Oddziału SEP kol. Pawłem Mytnikiem wręczył pamiątkowe dyplomy laureatom i ich promotorom. Jako upo-



Fot.7. W części artystycznej występ zespołu „Green Fields” – foto. Mirosław Danowski

minki m.in. wręczano wydanie Raportu Końcowego IV Kongresu Elektryki Polskiej. Na zakończenie spotkania w części artystycznej wystąpił zespół „Green Fields” złożony z białostockich filharmoniczek. Zespół wykonał wiązanek utworów muzyki rodem z Irlandii, a następnie kilka kolęd z całego świata. Nie obyło się bez bisu i wspólnego odśpiewania kilku popularnych kolęd. Na pożegnanie prezes Oddziału Białostockiego SEP kol. Paweł Mytnik przekazał wszystkim serdeczne życzenia świąteczne i noworoczne. W imprezie uczestniczyło ponad 80 osób, przede wszystkim oddziałowi seniorów, a także działaczy reprezentujących Koła oraz zaproszeni goście. Kolportowano też najnowszy 69. numer oddziałowego Biuletynu. Jak zwykle panowała wspaniała koleżeńska atmosfera.



Fot.8. Fragment wystawy pt. „Inżynierskie pamiątki przywiezione na Podlasie” - foto: P. Mytnik

XXV ODME 2024 w Bydgoszczy

Bydgoszcz, 7-10.11.2024 r.

Łukasz Sokołowski

Prezes Studenckiego Koła SEP na Politechnice Białostockiej

W dniach 7–10 listopada 2024 roku Politechnika Bydgoska gościła jubileuszowe XXV Ogólnopolskie Dni Młodego Elektryka 2024, jedno z najważniejszych wydarzeń stowarzyszeniowych w SEP, organizowane przez studentów. Wśród uczestników znalazła się też delegacja ze Studenckiego Koła SEP przy Politechnice Białostockiej, która aktywnie uczestniczyła w bogatym programie wydarzenia. Oddział Białostocki reprezentowali kol. kol. Maksymilian Falkowski, Kacper Pisiecki, Łukasz Sokołowski i Michał Zalewski.



Fot.1. Białostocka reprezentacja na XXV ODME 2024 w Bydgoszczy (od lewej: Maksymilian Falkowski, Michał Zalewski, Kacper Pisiecki, Łukasz Sokołowski)

Tematem przewodnim tegorocznej edycji było: „Z prądem czy pod prąd? Napędy wodorowe kontra elektryczne w kontekście transportu przyszłości”. W ramach wydarzenia odbyły się liczne wykłady i szkolenia, obejmujące między innymi zagadnienia konstrukcji nowoczesnych pociągów, technologii kabli energetycznych oraz farm fotowoltaicznych. Uczestnicy mieli okazję poszerzać wiedzę, wymieniać doświadczenia oraz rozwijać umiejętności związane z zarządzaniem kołami naukowymi podczas posiedzenia Studenckiej Rady Koordynacyjnej. Podczas tego spotkania wybrano nowy zarząd Studenckiej Rady Ko-



Fot.2. Kol. Łukasz Sokołowski występuje z zaproszeniem SRK do Białegostoku na Podlaskie Dni Młodego Elektryka 2025

ordynacyjnej, a funkcję wiceprzewodniczącego na kadencję 2024/2025 objął prezes białostockiego Studenckiego Koła SEP kol. Łukasz Sokołowski. Było to szczególne wyróżnienie dla delegacji z Białegostoku, które podkreśliło jej aktywność i zaangażowanie na poziomie ogólnopolskim. Członkowie SRK zostali zaproszeni na posiedzenie do Białegostoku w trakcie Podlaskich Dni Młodego Elektryka 2025 w dniach 9-10.05.2025 r.

Integralną częścią wydarzenia były też Targi Pracy, umożliwiające uczestnikom zapoznanie się z ofertami wiodących firm sektora elektrycznego. Organizatorzy przygotowali również wycieczki techniczne do zakładów firm patronu-



Fot.3. Uczestnicy XXV ODME 2024 podczas zwiedzania fabryki PESA

jących wydarzeniu, co pozwoliło na bezpośredni kontakt z praktycznymi aspektami nowoczesnych technologii. Uczestnicy mieli możliwość zwiedzania firm: PESA (konstrukcje nowoczesnego taboru kolejowego), TF-Kable (technologie kabli energetycznych) oraz na farmę paneli fotowoltaicznych ONDE.

Ważnym elementem programu była również rywalizacja w ramach Ligi Elektryków, obejmująca konkurencje teoretyczne, praktyczne oraz sportowe. Najpierw odbył się quiz z ogólnego zakresu elektrotechniki, po którym programowaliśmy układ łącznika schodowego w języku schematu blokowego. Kolejnym zadaniem była analiza i poprawa układu automatyki – zarówno projektu na papierze jak i podłączonej przed nami instalacji. W trakcie konkurencji liczył się czas jak i poprawność wykonania. W części sportowej rywalizowaliśmy z innymi delegatami biegając, skacząc na skakance, rzucając piłką do kosza, a także transformatorem na odległość.

Kolejny dzień pobytu rozpoczął się od części szkoleniowej. Do wyboru było kilka różnych tematów, jednak każdy z nas wybrał się na szkolenie „Uprawnienia budowlane w branży elektrycznej” prowadzone przez Marcela Józefkowicza. Po skończonym szkoleniu i obiedzie przyszła pora na zwiedzanie Bydgoszczy. Spacerowaliśmy po Starym Rynku oraz odwiedziliśmy Młyny Rothera czyli dawne młyny zbożowe.

Zwieńczeniem czterodniowego spotkania był uroczysty bankiet, w trakcie którego ogłoszono wyniki rywalizacji w ramach Ligi Elektryków, rozdano nagrody i podsumowano rezultaty XXV ODME 2024. Imprezę zakończyła wspólna



Fot.4. Wspólne zdjęcie białostockiej delegacji z byłym prezesem SEP kol. Piotrem Szymczakiem podczas XXV ODME 2024 w Bydgoszczu

integracja i tańce. Dzięki wyjątkowemu zaangażowaniu organizatorów oraz uczestników wydarzenie to stało się platformą wymiany wiedzy, doświadczeń i inspiracji do dalszego społecznego działania dla młodych przedstawicieli branży elektrycznej z całego kraju. Dzięki konferencjom, wycieczkom i szkoleniom rozwinęliśmy się zarówno zawodowo, jak i osobowo. Jesteśmy wdzięczni organizatorom i naszemu oddziałowi za możliwość udziału w tym wydarzeniu.

Noworoczne Spotkania Koła Emerytów Energetyków

W dniu 30 stycznia 2025 r. odbyło się kolejne tradycyjne Noworoczne Spotkanie członków Koła Emerytów Energetyków, działającego przy Oddziale Białostockim SEP. Do sali konferencyjnej budynku NOT w Białymstoku przybyło kilkunastu członków Koła, których powitał prezes Koła kol. Ryszard Zelkowski. Następnie omówił najważniejsze wydarzenia jakie miały miejsce w oddziale w 2024 roku. Na spotkaniu był także obecny prezes Oddziału Białostockiego SEP kol. Paweł Mytnik, który pokrótce omówił sytuację finansową i organizacyjną Oddziału oraz plany oddziałowych imprez w 2025 roku. W koleżeńskej rozmowie przy kawie, herbatce i ciasteczkach zebrani



Fot.1. Uczestnicy spotkania – fot. Paweł Mytnik



Fot.2. Uczestnicy spotkania noworocznego – fot. Paweł Mytnik

wymienili poglądy na wiele spraw stowarzyszeniowych oraz natury ogólnej. Umówili się także na następne spotkanie dokładnie w dniu 27 lutego 2025 r. czyli na pyszne pączki w Tłusty Czwartek.

Zgodnie z planami kolejne spotkanie Koła Emerytów Energetyków odbyło się w dniu 27.02.2025 r. Specjalnie zostało zorganizowane w Tłusty Czwartek, by można było wspólnie spotkać się przy pysznych pączkach, faworkach i nie tylko, gdyż jak wieść nie sie w tym dniu smakołyki nie tuczą. Zaproszony na spotkanie prezes Oddziału Białostockiego SEP kol. Paweł Mytnik też skusił się na co najmniej jednego pączka. Oba spotkania upłynęły w miłej koleżeńskej atmosferze.



Fot.3. Spotkanie w Tłusty Czwartek – fot. Paweł Mytnik

Wyjazdowe posiedzenie Zarządu Oddziału SEP w ZSE im. prof. Janusza Groszkowskiego w Białymstoku

Paweł Mytnik

Na zaproszenie naszej koleżanki z SEP, pani dyrektor mgr inż. Anny Niczyporuk z Zespołu Szkół Elektrycznych im. prof. Janusza Groszkowskiego w Białymstoku, w dniu **17 lutego 2025 r.** odbyło się wyjazdowe posiedzenie Zarządu Oddziału Białostockiego SEP, w którym uczestniczyli członkowie Zarządu oraz Oddziałowej Komisji Rewizyjnej. Spotkanie odbyło się na terenie niedawno oddanego do



Fot.1 i 2. Podczas zwiedzania sali konferencyjnej i pracowni praktycznych

użytku szkoły nowego budynku nowoczesnego Centrum Kształcenia Zawodowego nr 1. Na początku zebrani udali się na zwiedzanie zasobów Centrum, oprowadzani przez panią dyrektor oraz kierownictwo placówki. Obejrzano dobrze wyposażoną w środki audiowizualne salę konferencyjną oraz wiele pracowni laboratoryjnych służących młodzieży w praktycznym zdobywaniu wiedzy zawodowej w wielu specjalnościach związanych z elektryką m.in.: elektryki i instalatorstwa, elektromechaniki, elektroniki, informatyki, programowania, sieci informatycznych, telekomunikacji oraz grafiki komputerowej. Szczególnie rzucało się w oczy bardzo dobre wyposażenie sal laboratoryjnych, powszechnie panująca czystość, porządek i poszanowanie sprzętu przez młodzież, co kształtuje kulturę techniczną. Po zwiedzaniu odbyło się rutynowe posiedzenie Zarządu, podczas którego przede wszystkim przyjęto: sprawozdanie finansowe i z wykonania budżetu Oddziału za 2024 r., sprawozdanie z działalności Oddziału w 2024 r., przyjęto informacje na temat stanu przygotowań do zbliżających się imprez w Oddziale, szeroko dyskutowano na temat problemów w działalności Komisji Kwalifikacyjnych w SEP oraz przyjęto dwie osoby do SEP.



Fot.3. Zarząd Oddziału SEP podczas obrad

Foto: P. Mytnik

Obchody 75-lecia Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej

Paweł Mytnik

Obchody 75-lecia Wydziału Elektrycznego Politechniki Białostockiej odbyły się w dniu **21 lutego 2025 r.** Uroczystość na Wydziale zaszczylicili podlascy władze województwa i miasta: wojewoda Jacek Brzozowski, marszałek województwa Łukasz Prokorym oraz wiceprezydent miasta Tomasz Klim, a także gospodarze Uczelni prorektorzy: dr hab. inż. Katarzyna Halicka prof. PB, dr hab. inż. Mirosław Świercz prof. PB oraz dr hab. inż. Marek Jacek Żmójda prof. PB. Gratulacje i życzenia pomyślności władzom i pracownikom Wydziału Elektrycznego PB przekazali: prezes Rady FSNT NOT w Białymstoku oraz jednocześnie prezes Oddziału Białostockiego SEP kol. Paweł Mytnik (wręczył pamiątkową statuetkę), prorektor Katarzyna Halicka, wojewoda, marszałek, wiceprezydent miasta, dyrektor PGE Dystrybucja O. Białystok Beata Wiśniewska i wiceprzewodniczący Rady Przemysłowo-Programowej Wydziału Elektrycznego Tomasz Michalik. Z prezentacją na temat historii szkolnictwa technicznego w Białymstoku wystąpił dr hab. inż. Jacek Kuszniar prof. PB, a Dziekan Wydziału dr hab. inż. Bogusław Butryło prof. PB przedstawił osiągnięcia Wydziału w ostatnim pięcioleciu. Następnie odbyła się debata oksfordzka na temat „Smart city, smart grid, digital factory na zielonym Podlasiu” moderowana przez dra hab. inż. Macieja Zajkowskiego prof. PB. Uroczystość zakończył koncert bluesowy w wykonaniu zespołu „Po 50-ce” złożonego z inżynierów, a w tym i elektryków! Ostatnim punktem obchodów była wieczorna kolacja bankietowa w restauracji „3Trio”, podczas której prof. Jacek Kuszniar przedstawił prezen-



Fot.1 Paweł Mytnik wręcza statuetkę fot. K. Średzińska

Uroczystość zakończył koncert bluesowy w wykonaniu zespołu „Po 50-ce” złożonego z inżynierów, a w tym i elektryków! Ostatnim punktem obchodów była wieczorna kolacja bankietowa w restauracji „3Trio”, podczas której prof. Jacek Kuszniar przedstawił prezen-



Fot.2. Występ zespołu „Po 50-ce”



Fot.3. Magnificencje dzielą okolicznościowy tort

tację na temat historii Wydziału oraz wyświetlono specjalnie przygotowany film, w którym występowali pracownicy Wydziału. Serwowano też wiele smakołyków, a przede wszystkim okolicznościowy wystrzałowy tort.

Foto: P. Mytnik

Karnawałowy Bal Maskowy Elektryków 2025

Paweł Mytnik

Staraniem Zarządu Oddziału Białostockiego SEP Karnawałowy Bal Maskowy Elektryków 2025 odbył się w ostatnią sobotę karnawału w dniu **1 marca 2025 r.** Tym razem członkowie SEP z naszego Oddziału wraz z osobami towarzyszącymi i przyjaciółmi spotkali się w gościnnych progach restauracji „Pod Herbem” w Białymstoku. W imieniu prezesa Oddziału uczestników powitał członek Zarządu Oddziału kol. Jarosław Androsiuk życząc wszystkim dobrej zabawy. Atrakcją wieczoru były przebrania twarzy w maski. Obsługa serwowała pyszne dania, a DJ dobrą muzykę do tańca. Wszyscy bawili się w dobrych humorach. Impreza trwała do późnych godzin nocnych.



Fot.1. „Zamaskowani” uczestnicy Balu



Fot.2. Uczestnicy Karnawałowego Balu Maskowego Elektryka 2025 podczas tańców

ha kreślone

Marek Powichrowski

Chyba każdy czytający ten felieton od razu będzie wiedział, że rzecz może być o fizyce kwantowej. I tak rzeczywiście będzie z wyjątkiem tego, że nie będzie tu żadnych wzorów matematycznych.

Mam takie przekonanie, fizyka kwantowa jest utrzymywana w głębokiej tajemnicy, owiana mgiełką magii. Fizycy kwantowi przypominają obecnie kapłanów egipskich pilnie strzegących tajemnicy Nilu i jego wylewów. Otoczona przez jej głównych twórców znamię niedostępności dla przeciętnego zjadacza chleba. Jeden z jej twórców R. Feynman napisał nawet, że „jeżeli mówisz, że rozumiesz fizykę kwantową, to znaczy, że jej nie rozumiesz”. Ot, taka mentalna blokada dla chętnych do wniknięcia w jej tajniki.

Nawet to tytułowe „h kreślone”. Skąd się wzięło? Przecież do tej pory dominowała w notacjach matematycznych wyłącznie greka: „fi”, „psi”, „ksi”, „alfa” i „omega”. Oraz łaciński alfabet, ale jako skrót od nazw angielskich. A tu nagle ħ. Skąd się wzięło? Różni autorzy piszą, że jest to podobne do serbskiej cyrylicy. Ale dlaczego do serbskiej cyrylicy? Moim zdaniem to jest absurd. Dirac (nie był bynajmniej Serbem) uogólniając pojęcie stałej Plancka wprowadził pojęcie zredukowanej stałej Plancka, czyli stałej Diraca, a jeżeli ją uogólnił to po prostu przekreślił stary jej symbol i zastąpił go nowym, zachowując też poprzedni. Elegancko.

Fizyka kwantowa jest dziś nie tylko działem fizyki, ale również kodem kulturowym i... prężnie rozwijającym się działem... przemysłu tekstylnego. Tak, to nie pomyłka. Wystarczy wejść do każdego sklepu internetowego, na dział sprzedaży T-shirt, aby się przekonać, ile tam jest propozycji koszulek z kotem Schrödingera.

No właśnie, dlaczego jest takie zainteresowanie kotem Schrödingera, a nie na przykład śrubą, która jest nieprawdopodobnym przejawem geniuszu inżynierskiego. Bo przecież śruba to jest nic innego jak maszyna prosta zwana klinem, nawinięta na walec, ale w sposób dosyć specyficzny. No absolutny przykład myślenia out-of-the-box. Wyobraźmy sobie bowiem taką sytuację, że do takiego sklepu z koszulkami T-Shirt przychodzi klient i pyta, czy są koszulki z kotem Schrödingera, ale sprzedawca niezmordowany kolejnemu klientowi tłumaczy, „bo wie pan, że my to mamy też koszulki ze schematem śruby, rozmiar gwintu skok gwintu itp., to maszyna prosta nawinięta na walec, absolutny geniusz inżynierski, kompletne wyjście out-of-the-box, geniusz to stworzył, rozumie pan, pokazać panu może?”. I już widzę ten wzrok klienta, po którym sprzedawca spuszcza wzrok i cicho mówi „to ja już pójde po tę koszulkę z kotem...”.

Jeżeli doszliśmy do tego miejsca to czas na małe wyznanie. Zachorowałem na fizykę kwantową. Wiek mam już słuszny to i choroby nie omijają. Jak do tego doszło? Otóż miałem dosyć powtarzanych powszechnie kalek umysłowych, tworzonych, jak się łatwo domyślić przez ludzi, którzy pisząc o niej nie mają o niej bladego pojęcia. Ale piszą o niej jak się pisze w sezonie ogórkowym o tym, że urodziła się świnia z dwiema głowami oraz że kolejny raz wynurzył się potwór z Loch Ness.

Podobne było z komputerem kwantowym. Gdy widziałem nagłówek wiadomości, w której były te dwa słowa, to rzucałem się do środka, a tam znajdowałem powtarzane przez każdego edytora wydawnictwa to samo zdjęcie tegoż hipotetycznego komputera przypominające żyrandol w pokoju cioci Heleny. No i ten sam tekst, co tenże komputer potrafi wyczyniać. No dobrze, ale „jak to działa!?”.

Z fizyką kantową, a właściwie z czymś co się nazywa quantum computing, czyli z komputerem kwantowym wyszło zupełnie przypadkowo. Lubię matematykę, więc wykupiłem sobie dostęp do portalu matematycznego i gdzieś pośród propozycji tematów edukacyjnych błysnął mi właśnie ten temat. W sposób oczywisty myślałem, że to jest ten sam model maszyny co maszyna Turinga oraz model komputera von Neumana. Nic z tych rzeczy. To kompletnie inny świat. Znalazłem tam absolutnie trafiający do przekonania opis różnic modeli takich maszyn. Otóż wyobraźmy sobie jedną z bardziej lubianych zabaw z dziećmi w ładny słoneczny dzień, w lecie, czyli puszczenie baniek mydlanych. Z jednego dmuchnięcia w słomianą rurkę może powstać wiele takich pięknych baniek jednocześnie. No i teraz postawmy sobie problem do rozwiązania dla klasycznej maszyny obliczeniowej, z jaką mam do czynienia współczesny inżynier. Otóż należy zasymulować proces, który zobrazuje powstanie takiej bańki. Aj! Metoda elementów skończonych? Czy może inna? Ilość parametrów wejściowych, trudnych do zmierzenia na modelu, który jest bardzo ulotny. Tysiące linii kodu, miesiące testowania modeli, setki nieujawnionych nigdy ścieżek w kodzie, które mogą prowadzić do błędów.

A co dana bańka mydlana na to? A no śmieje się z setki programistów pracujących mozolnie nad takim problemem. A ona pstryk i w ułamku sekundy rozwiązuje ten problem bez najmniejszego błędu. Mało tego, znajduje go w sposób optymalny. Dlaczego? Bo puszczenie baniek, to jest eksperyment fizyczny. Powtarzalny. I komputer kwantowy de facto nic nie oblicza w sensie maszyny Turinga, on eksperymentuje milionami ścieżek jednocześnie. No ba, ale teraz ten eksperyment należy właśnie stworzyć w tym komputerze. I to już nie jest tak oczywiste.

Mogłoby się wydawać, że idea komputera kwantowego to jest hit ostatnich lat. Nic podobnego. Ten problem widzieli twórcy fizyki kwantowej, w tym twórca klasycznego modelu komputera John von Neumann oraz wspomniany wyżej R. Feynman. Czyli mieli intuicję. Nie pozostało więc nic innego jak nabyć jakąś książkę na temat quantum computing. Poszukiwania trochę trwały, aż w końcu moja uwagę zwróciła książka autora, który musi być Polakiem. No bo nie wyobrażam sobie, aby jakiś ro-

dowity Anglik nazywał się Filip Wojcieszyn. Książka była napisana w języku angielskim i wydana za granicą. Już po pierwszych stronach wstępu zorientowałem się, że był to trafny wybór.

Pierwszy rozdział książki pokazuje historię ludzi, którzy mieli genialne intuicje w zrozumieniu zjawisk, które przyszło im obserwować. Ten pierwszy rozdział mógłby być szkicem do jakiegoś sensacyjnego filmu. Opisani w tym rozdziale naukowcy, obecnie powszechnie znani, po prostu wynajdowali kolejne „śruby”. Ale to nie było na tej zasadzie, że Bohr, Planck czy Einstein pomyśleli sobie: „hmm, a może wezmę rachunek prawdopodobieństwa i zrobię z tego funkcje falowe, wymieszam to z liczbą urojoną, podleję sosem liczb zespolonych, wielowymiarowych przestrzeni Hilberta, a potem zobaczymy czy to się nada czy nie”. Nie, było zupełnie inaczej. Skłoniły ich do tego obserwacje zjawisk dotychczas niewytłumaczalnych na gruncie fizyki klasycznej. To zadziało dlatego, że z nieprawdopodobną dokładnością zgadzało się z eksperymentem. No tak, to wszystko działa, tyle że... nikt nie wie, dlaczego. Einstein będący zwolennikiem determinizmu w fizyce, poirytowany pisał do Bohra (który przeciwnie widział znaczenie losowości zdarzeń świata mikro), że „przecież Bóg nie gra w kości”. Na co Bohr mu odpisał „proszę nie mówić Bogu co ma robić”.

Powszechne przekonanie o fizyce kwantowej mówi, że jest ona nieintuicyjna, że tylko nieliczni są w stanie ją rozumieć. Ale po kilku miesiącach czytania wyżej wymienionej książki dochodzę do wniosku, że jest ona poukładana logicznie i spójnie, Nie ma tam magii. Są – tylko trzy - intuicyjne aksjomaty Bohra, a potem jest to wszystko cudownie opakowane aparatem matematycznym, który to wszystko pięknie scala.

No dobrze, wszystko pięknie, ale rzućmy okiem na historię elementów tego aparatu. Liczba urojona była już rozważana przez Herona w starożytnej Aleksandrii. Z czasów nam współczesnych pracowali nad nią Gauss i Euler, czyli końcowo mamy wiek XVIII. Rozważania nad rachunkiem prawdopodobieństwa pojawiają się między XVII i XVIII wiekiem (Laplace, Fermat, Jacob Bernoulli i inni). Funkcje w matematyce pojawiają się w wieku XVII (Kartezjusz, Newton, Leibnitz). Przestrzenie liniowe pojawiają się na granicy XIX i XX wieków (Peano, Weyl, Grassmann). Uogólniają to Banach i Hilbert, który tworzy zespolone przestrzenie liniowe. I wszystko to biegnie swoim niezależnym torem. I nagle, poskładane w całość okazuje się być idealne dla fizyki kwantowej. Czy ktoś to rozumie? Tu nie ma co rozumieć, to trzeba wziąć takim jakim jest. Na początku XX wieku panowało przekonanie, że wystarczy wyjaśnić zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne i można już spocząć na lurach w swoich gabinetach, odkurzając co jakiś czas stojące na półce swoje prace. I nagle bum! Trzeba się nadał uczyć, nadal kształtować Boży dar jakim jest intuicja, niedostępna wszystkim sztucznym inteligencjom obecnym jak i przyszłym.

Intuicja. Intuicja tam, gdzie się – prawie – wszystkim wydaje się, że jej tam nie ma. Bez niej trudno sobie wyobrazić ideę niewiadomej w równaniach, śrubę, czy fizykę

kwantową. I na tym można by zakończyć ten felieton tak jak się kończą zwykle bajki i legendy. Dobrym, krzepiącym na duchu zakończeniem. Czyli na przykład: „i ja tam byłem, miód i wino piłem”, lub „i odtąd żyli długo i szczęśliwie”. Tak byłoby, gdyby nie... Gdyby nie co? Gdyby nie moja dziecięca ciekawość „co jest za tymi drzwiami?”. No właśnie. Geniusza intuicji Diraca poznałem jeszcze w czasie studiów, czyli bardzo dawno temu. Czytając wyżej wymienioną książkę znalazłem więcej takich pereł intuicji. To mnie skłoniło, aby sięgnąć do Wikipedii i poczytać coś więcej o jego życiu i dziełach. I coś mnie pchało, aby przeczytać notkę o nim do samego końca. I tak doszedłem do końca... i... o Boże! On mówi cytatami z Lenina! Jak człowiek posiadający tak gigantyczną intuicję matematyczną i fizyczną mógł być kompletnym idiotą społecznym? Czy nie potrafił obserwować rzeczywistości i tkwić w swojej szklanej wieży matematyczno-fizycznej?

I wtedy z otwartej puszkii Pandory wyskoczył Heisenberg. Młody, genialny. Współpracownik Bohra. Odkrywca zasady nieoznaczoności w fizyce kwantowej. Intuicji mu również nie brakowało. Dlaczego zabrakło mu jej w ocenie Hitlera? Czy może fascynowała go naga brutalna siła, tak bardzo, że nie potrafił się jej oprzeć? Bo fakt faktem, że to jemu właśnie Hitler powierzył program budowy bomby atomowej. Po wojnie Heisenberg mówił, że podobno pisał do Bohra, iż w tajemnicy przed wszystkimi opóźniał jej powstanie. Bohr się wypierał, że coś takiego miało miejsce. I wtedy właśnie przypomniałem sobie, że kilka lat temu czytałem książkę o powstaniu bomby atomowej. Głównie to było o projekcie Manhattan i o Los Alamos, ale była też wzmianka o projekcie Heisenberga. I pamiętam, że wtedy czytając o tym jego projekcie jęknąłem, że to był jakiś absurdalny projekt! Szedł zupełnie pod prąd tego, co skutecznie udało się zrobić w Los Alamos.

Pojawia się więc pytanie, czy u Heisenberga pojawiła się w końcu intuicja, że doprowadzając do powstania niemieckiej bomby atomowej przyczyni się do zniszczenia świata takiego jaki był, a zapanuje nad nim brutalna, niszczycielska siła? Tego nikt nie będzie wiedział. Bo gdyby mu się wtedy udało...

Do grobu zabrał jednak swoją ostatnią, znaną tylko sobie, zasadę nieoznaczoności.

(2025-02-09)

KĄCIK FOTOOSOBLIWOŚCI

BHP – a co to takiego...?



Źródło: internet – domena publiczna



Jolanta Sarajew

1936 – 2024

W dniu 24 grudnia 2024 r. zmarła

kol. Jolanta Sarajew

Urodziła się 17.03.1936 r. w Białymstoku. W wieku 6 lat wraz z rodziną wywieziona przez bolszewików na Syberię. Po pięcioletnim pobycie na zesłaniu powróciła do Białegostoku, gdzie ukończyła Technikum Elektryczne i następnie podjęła pracę w Wojewódzkim Biurze Projektów w Białymstoku, przekształconym później na Biuro Projektów Budownictwa Ogólnego. Od utworzenia w 1967 roku Biura Projektów Budownictwa Komunalnego w Białymstoku, do przejścia na emeryturę na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, pracowała tam na stanowisku projektanta instalacji i urządzeń elektrycznych. Za swą społecznie użyteczną i sumienną pracę została wyróżniona Odznaką „Zasłużony Białostoczczyźnie” i wyróżnieniami resortowymi.

Do SEP należała od 01.01.1958 r. Brała czynny udział w działalności Oddziału SEP w Białymstoku, gdzie m.in. była skarbnikiem Oddziału (1997-1990), członkiem Zarządu Oddziału (1969-1984) i (1990-1998) oraz w działalności Kół SEP, gdzie była Sekretarzem Koła przy Biurze Projektów Budownictwa Komunalnego (1998-2006) i Sekretarzem Koła Oddziałowego Nr 2 (2002-2006).

Uhonorowana wieloma wyróżnieniami stowarzyszeniowymi: Srebrną OH SEP (1990) i złotą OH SEP (1998), srebrną OH NOT (1996), Godnością Zasłużonego Seniora SEP (2011) oraz Dyplomem Uznania dla Członka Zwyczajnego (2015).

Należała do Koła Oddziałowego nr 2 od 2006 r. aż do dnia śmierci (24.12.2024 r.)

Cechowała się wyjątkową pogodą ducha, humorem i dystansem do siebie. Jako ceniony fachowiec projektant instalacji elektrycznych i wspaniała koleżanka na zawsze pozostanie w naszej pamięci!