

ZASŁUŻENI DLA ELEKTROTECHNIKI (CZ. 16) – WOJEWÓDZTWO ZACHODNIOPOMORSKIE

W dwunastej części cyklu artykułów o wybitnych naukowcach, inżynierach, technikach i działaczach w zakresie szeroko pojętej elektrotechniki, upamiętnionych jako patroni ulic, instytucji, miejsc publicznych, pomników i innych form, przedstawiamy województwo zachodniopomorskie. Artykuł publikujemy za zgodą Kolegi Dariusza Świsulskiego oraz jego studentów z Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, którzy opracowali temat w ramach przedmiotu Historia techniki (semestr 1, studia niestacjonarne 2. stopnia, kierunek elektrotechnika).

Streszczenie : Artykuł przedstawia sylwetki osób zasłużonych dla szeroko rozumianej elektrotechniki, które to osoby zostały upamiętnione jako patroni ulic, instytucji, miejsc publicznych oraz na pomnikach, tablicach pamiątkowych itp. na terenie województwa zachodniopomorskiego.

Wstęp

Województwo zachodniopomorskie jest położone w północno-zachodniej części Polski, na wybrzeżu Morza Bałtyckiego. Graniczy na wschodzie z województwem pomorskim, na południu z województwami: wielkopolskim i lubuskim, a na zachodzie z niemieckimi krajami związkowymi: Brandenburgią i Meklemburgią – Pomorzem Przednim. Jest ósmym co do wielkości województwem w Polsce. Zajmuje obszar 22 892,48 km², a w dniu 31 grudnia 2021 r. miało około 1,68 mln mieszkańców. Siedzibą władz województwa jest Szczecin. Pomimo znacznego obszaru oraz dużego stopnia uprzemysłowienia nie znaleziono dużej liczby osób związanych z elektrotechniką i jednocześnie upamiętnionych jako patroni ulic czy w jakikolwiek inny sposób, jednakże osoby, które udało się odszukać wniosły ogromny wkład w rozwój myśli elektrotechnicznej nie tylko w kraju ale i na świecie.

Michał Doliwo – Dobrowolski

(1862 – 1919)



Portret Michała Doliwo-Dobrowolskiego

autorstwa szczecińskiego malarza Ryszarda Kiełtyki – 2006 r.[1]

Jest powszechnie uznawany za pioniera techniki trójfazowego prądu przemiennego. W 1888 r. skonstruował prądnicę prądu trójfazowego, a w 1889 r. opracował i opatentował pierwszy na świecie trójfazowy silnik indukcyjny z wirnikiem klatkowym. Rozwiązał problemy przesyłania energii elektrycznej liniami trójfazowymi prądu przemiennego na znaczne odległości. Zaprojektował również i opatentował nowego typu generatory prądu trójfazowego, transformatory trójfazowe oraz różne przyrządy pomiarowe, a to zaledwie ułamek jego dokonań dla elektroenergetyki.

Urodził się 2 stycznia 1862 r. w Gątczynie pod Petersburgiem. Od 1878 r. studiował na wydziale chemii politechniki w Rydze, a od 1883 r. studia kontynuował na politechnice w Darmstadt. W 1884 r. ukończył na tej politechnice – utworzony jako pierwszy na świecie – wydział elektrotechniczny, zorganizowany przez słynnego profesora Erazmusa Kittlera. Po studiach przez trzy lata Dobrowolski pracował jako jego asystent, prowadząc wykłady z elektrochemii w zastosowaniach do galwanoplastyki i metalurgii. Następnie podjął pracę w Deutsche Edison-Gesellschaft für angewandte Elektrizität – DEG, przemianowanym w tymże roku na Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft – AEG. W 1908 r. został mianowany dyrektorem fabryki aparatury elektrotechnicznej tego koncernu w Berlinie.

Od 1888 r., biorąc za punkt wyjścia doświadczenia Galileo Ferrarisa, Michał Doliwo-Dobrowolski pracował nad zagadnieniami pola wirującego i systemu wielofazowego prądu przemiennego. W 1888 r. skonstruował prądnicę prądu przemiennego trójfazowego z wirującym pojemnikiem magnetycznym, a w 1889 r. opracował i opatentował pierwszy na świecie trójfazowy silnik indukcyjny z wirnikiem klatkowym. W tym samym roku wstąpił do Elektrotechnische Verein – EV, przekształconego później w Verband Deutsche Elektrotechnik – VDE (Stowarzyszenie Elektryków Niemieckich).

Do największych jego osiągnięć należy rozwiązanie problemów przesyłania energii elektrycznej na znaczne odległości. Doprowadził do wyboru i budowy systemu trójfazowego, który jest optymalnym systemem przesyłania energii elektrycznej. Stworzył także trójfazowy silnik

asynchroniczny ze zwartym wirnikiem, który jest nie tylko tani w produkcji i eksploatacji, ale także ma duży moment obrotowy, co odróżniało jego wynalazek od licznych wówczas konstrukcji silników prądu przemiennego – jedno- i dwufazowych.

W roku 1891 na Światowej Wystawie Elektrotechnicznej we Frankfurcie nad Menem zaprezentował kompletny system trójfazowy (generatora, linii przesyłowej wysokiego napięcia, transformatorów podwyższających i obniżających napięcie oraz odbiorników – indukcyjnego silnika trójfazowego o mocy 100 KM i 1000 sztuk 50-watowych żarówek), z jednoczesną demonstracją jego wszechstronnych możliwości. Po tej wystawie skonstruował i opatentował następną generację silników oraz transformatorów trójfazowych. Zaprojektował również nowego typu generatory prądu trójfazowego oraz różne przyrządy pomiarowe, m.in. fazomierz.

Wprowadził też stosowane powszechnie w elektrotechnice pojęcie współczynnika mocy $\cos \varphi$. Zajmował się także zagadnieniami gaszenia łuku elektrycznego, opracowując m.in. tzw. komory gaszeniowe w wyłącznikach wysokonapięciowych. Opatentowany przezeń sposób gaszenia łuku w aparatach rozdzielczych miał ogromne znaczenie praktyczne i pozostał aktualny do dziś.

W latach 1894-1895 prowadził studia nad generatorami dużej mocy dla hydroelektrowni, opracował założenia techniczne pierwszej na świecie trójfazowej elektrowni wodnej na Renie w Rheinfelden, zbudowanej w 1895 r., współpracował przy projektowaniu ciepłych elektrowni trójfazowych w Zabrze i w Chorzowie (1897 r.).

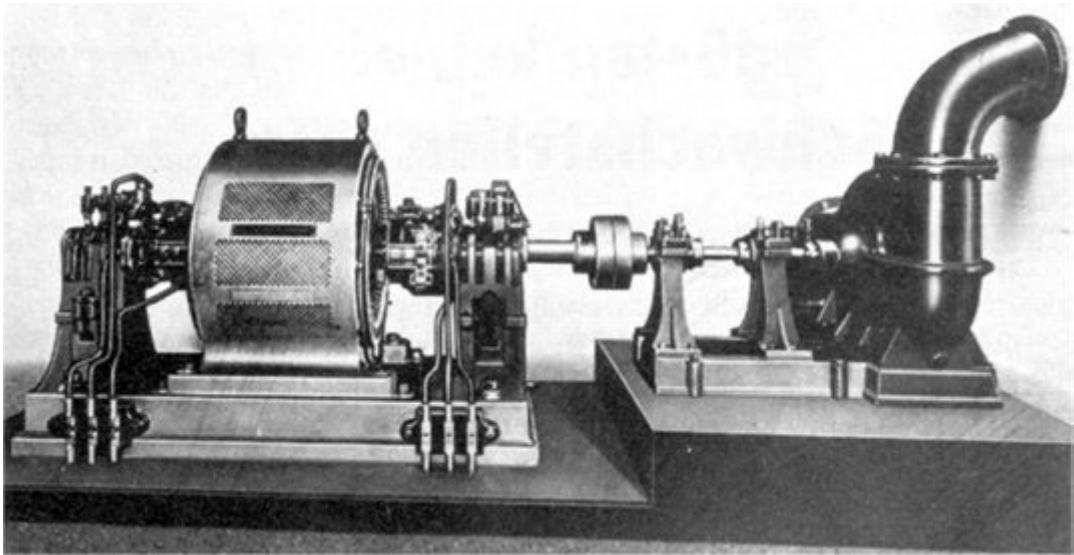
Za osiągnięcia w dziedzinie elektrotechniki został uhonorowany Złotym Medalem Światowej Wystawy w Paryżu (1900 r.). Natomiast 24 października 1911 r. otrzymał dyplom doktora honoris causa Szkoły Technicznej w Darmstadt za wybitne zasługi dla rozwoju elektrotechniki.



M. Doliwo-Dobrowolski

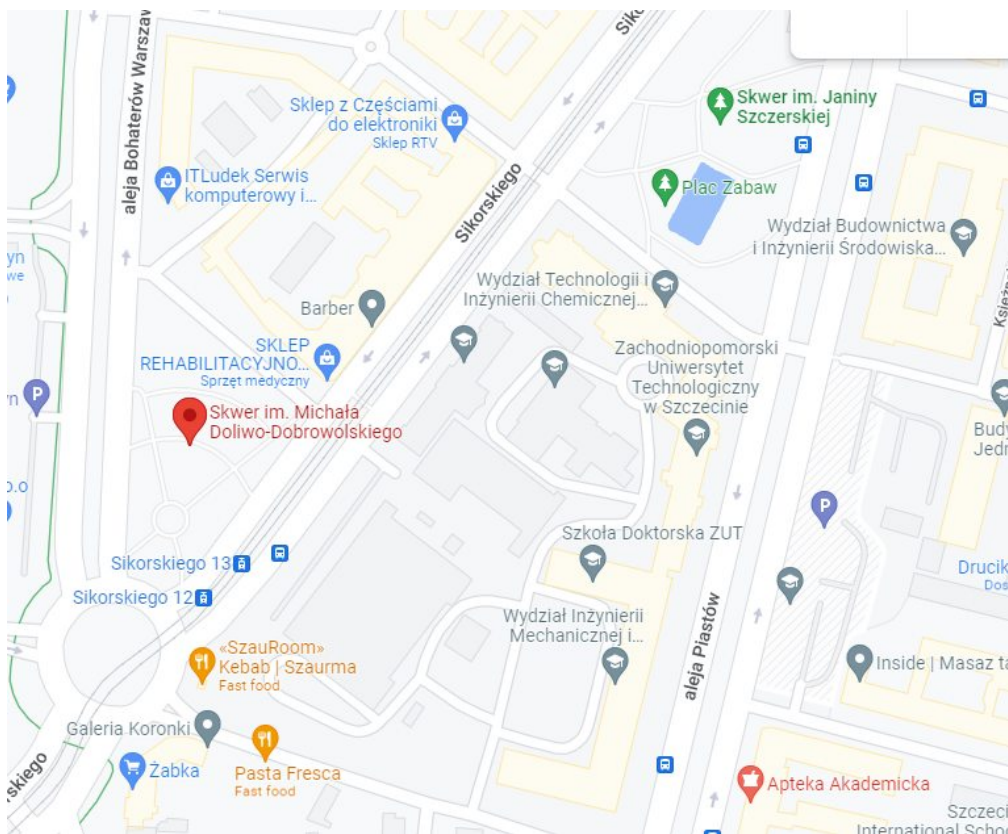
Fotografia z autografem Michała Doliwo-Dobrowolskiego

z okresu studiów na politechnice w Darmstadt [1]



*Trójfazowy silnik Michała Doliwo-Dobrowolskiego z 1891 r. o mocy 100 KM
w układzie napędowym pompy zasilającej wodospad [1]*

Upamiętnienie



Skwer im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego w Szczecinie [13]



Obelisk znajdujący się na skwerze im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego w Szczecinie, odsłonięty w dniu 5 września 2001 r. [13]



Pomnik ławeczka znajdująca się na skwerze im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego w Szczecinie, odsłonięta w dniu 10 czerwca 2022 r. [14]

Medal im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego, ustanowiony przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich w dniu 2 stycznia 2007 r.



Medal pamiątkowy SEP im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego [1]

Medal wykonany jest z brązu patynowanego, posrebrzany. Średnica wynosi 80 mm. Na awersie przedstawiono popiersie Michała Doliwo-Dobrowolskiego, w otoku napis: MICHAŁ DOLIWO-DOBROWOLSKI, 1862-1919. Na rewersie umieszczono logo SEP otoczone dwunastoma gwiazdkami symbolizującymi Unię Europejską. Poniżej gryf w koronie z herbu Szczecina. Przy krawędzi napis: TWÓRCA SYSTEMU PRĄDU TRÓJFAZOWEGO, u dołu dwa liście laurowe. W

Mennicy Polskiej w 2007 r. wykonano 300 egzemplarzy. Autorem projektu medalu jest artysta malarz i rzeźbiarz szczeciński Bohdan Ronin-Walknowski.

Medal może być nadawany osobom fizycznym i prawnym, organizacjom i instytucjom krajowym i zagranicznym, legitymującymi się wybitnymi zasługami, a w szczególności: młodym członkom SEP z co najmniej dwuletnim stażem, wyróżniającym się szczególną aktywnością w działalności stowarzyszeniowej i w rozwijaniu współpracy międzynarodowej; utalentowanej młodzieży, młodym pracownikom nauki i specjalistom za wyróżniające się osiągnięcia w nauce, technice i dydaktyce; szkołom, instytucjom i innym organizacjom za opracowanie innowacyjnych technologii i ich wdrażanie, a także osiągnięcia w działalności dydaktycznej i w działalności stowarzyszeniowej; pracownikom naukowym, nauczycielom szkół średnich i specjalistom za wyróżniającą się działalność naukową i dydaktyczną; osobom, instytucjom i organizacjom związanym w sposób szczególny z postacią Michała Doliwo-Dobrowolskiego.

Michał Doliwo-Dobrowolski jest także Patronem Oddziału Szczecińskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

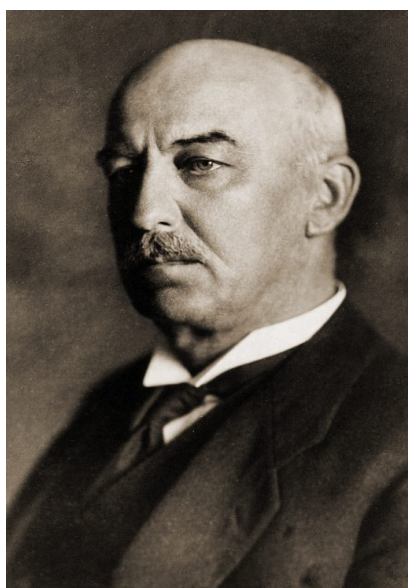


Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Oddział Szczeciński
im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego

Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Szczeciński im. Michała Doliwo-Dobrowolskiego [15]

Gabriel Narutowicz

(1865 – 1922)



Portret Gabriela Narutowicza [9]

Gabriel Narutowicz urodził się 17 marca 1865 r. w Telszach na Żmudzi, w rodzinie szlacheckiej. Ukończył gimnazjum w Lipawie i podjął studia na Wydziale Matematyczno-Fizycznym

Uniwersytetu w Petersburgu, ale z powodu choroby (gruźlicy) został zmuszony do ich przerwania i wyjazdu na zalecenie lekarzy do Szwajcarii.

W latach 1887-1891 studiował budownictwo lądowe na Politechnice w Zurychu. Pierwszą posadę otrzymał w biurze budowy kolei żelaznej w St. Gallen w północno-wschodniej Szwajcarii. W roku 1895, po uzyskaniu obywatelstwa szwajcarskiego, objął stanowisko szefa sekcji regulacji Renu, był też zatrudniony w biurze technicznym Kürsteiner, zajmującym się budową kolei, wodociągów i kanalizacji.

Specjalizował się w dziedzinie hydroenergetyki, co było wtedy bardzo potrzebne, bo Szwajcaria zaczęła na wielką skalę budowę elektrowni wodnych. Przeszedł wszystkie szczeble kariery inżynierskiej, by na początku XX wieku stać się cenionym specjalistą i współwłaścicielem firmy Kürsteiner – renomowanego przedsiębiorstwa zajmującego się projektowaniem i budową elektrowni wodnych. Jednym ze szczytowych osiągnięć Narutowicza była budowa elektrowni wodnej w Kübel, która do dziś jest jednym z największych obiektów tego typu w Europie.

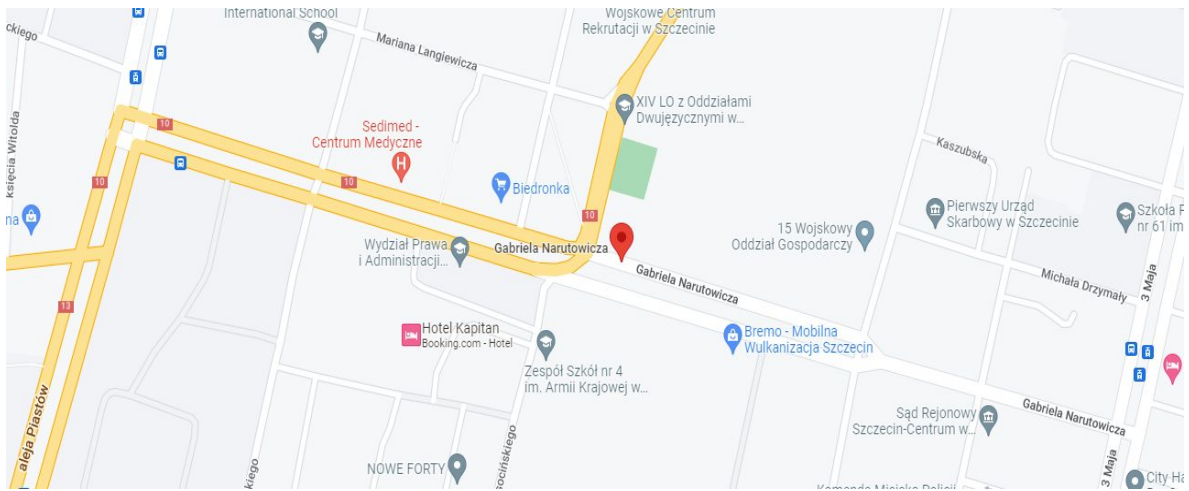
Jego prace zostały nagrodzone na Wystawie Międzynarodowej w Paryżu (1896 r.), zyskał też sławę jako pionier elektryfikacji Szwajcarii. Kierował budową wielu hydroelektrowni w Europie Zachodniej, m.in. w Hiszpanii, Włoszech w Monthey, Mühleberg i Andelsbuch (Austria). W 1907 r. został profesorem w katedrze budownictwa wodnego na Politechnice w Zurychu. W latach 1913-1919 pełnił tam funkcję dziekana. Był również członkiem szwajcarskiej komisji gospodarki wodnej. W czasie I wojny światowej brał udział w pracach Szwajcarskiego Komitetu Generalnego Pomocy Ofiarom Wojny w Polsce, należał do stowarzyszenia La Pologne et la Guerre w Lozannie i stopniowo zbliżył się do koncepcji realizowanych przez Józefa Piłsudskiego.

Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości we wrześniu 1919 r. na zaproszenie polskiego rządu Gabriel Narutowicz przybył do kraju, gdzie aktywnie zaangażował się w odbudowę państwa polskiego. 23 czerwca 1920 r. objął tekę ministra robót publicznych w rządzie Władysława Grabskiego. Na tym stanowisku pozostał do 26 czerwca 1922 r. i pełnił tę funkcję w czterech gabinetach: Władysława Grabskiego, Wincentego Witosa, pierwszym i drugim rządzie Antoniego Ponikowskiego. Jako minister robót publicznych wykorzystywał swoje bogate doświadczenia z pracy w Szwajcarii. Badał bieg Wisły na odcinku od Warszawy do Modlina i podejmował prace w sprawie jej regulacji. Nadzorował prace nad budową hydroelektrowni w Porąbce na Sole.

W grudniu 1922 r. Gabriel Narutowicz został wybrany pierwszym prezydentem niepodległej Polski. Zaprzysiężenie Gabriela Narutowicza odbyło się 11 grudnia 1922 r. W dniu zaprzysiężenia demonstranci przeciwni temu wyborowi próbowali powstrzymać elekta siłą, tarasując ulice prowadzące do gmachu sejmowego. 16 grudnia 1922 r. o godzinie dwunastej – kilka dni po objęciu urzędu – Gabriel Narutowicz zginął w zamachu w galerii „Zachęta”, zastrzelony przez malarza Eligiusza Niewiadomskiego – powiązanego z endecją fanatyka. Został pochowany w podziemiach Archikatedry Warszawskiej pw. św. Jana.

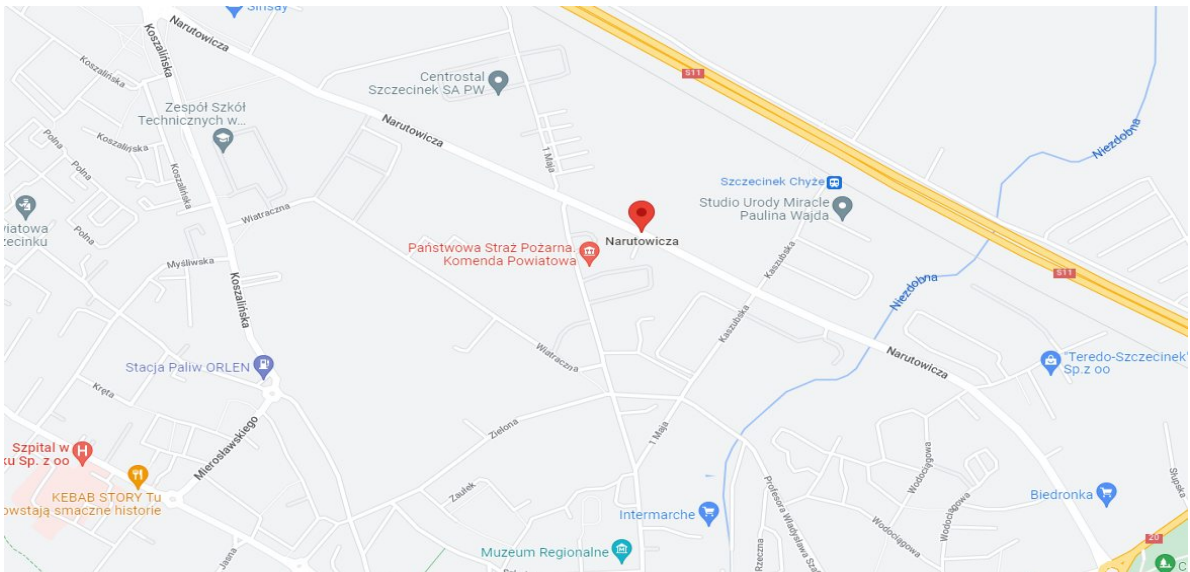
Upamiętnienie

- Ulica Gabriela Narutowicza w Szczecinie



Ulica Gabriela Narutowicza w Szczecinie [18]

- Ulica Gabriela Narutowicza w Szczecinku



Ulica Gabriela Narutowicza w Szczecinku [17]

Kazimierz Szpotański

(1887 – 1966)



Portret Kazimierza Szpotańskiego [15]

Kazimierz Szpotański urodził się 16 grudnia 1887 r. we Wrocławiu. Pochodził z polskiej, patriotycznej rodziny. W latach 1905–1907 studiował elektrotechnikę w Wyższej Szkole Technicznej w Mittweidzie. Uczęszczał również na wykłady Politechniki w Charlottenburgu, gdzie uzyskał dyplom inżyniera elektyka. Po studiach pracował w fabrykach koncernu AEG (Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft). Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości Kazimierz Szpotański założył w małym mieszkaniu w Warszawie Fabrykę Aparatów Elektrycznych.

Początkowo zatrudniał 2 osoby i produkował wyłączniki do światła. W 1928 r. Szpotański podjął się produkcji liczników elektrycznych. Dzięki umiejętnemu zarządzaniu firma Szpotańskiego cały czas się rozwijała i zdobywała nowych klientów. Bardzo szybko stała się największym w przedwojennej Polsce przedsiębiorstwem produkującym aparaturę elektryczną.

Szczególnym osiągnięciem Fabryki Aparatów Elektrycznych była produkcja zespołów rentgenowskich. W 1939 r. wytwarzano w FAE około 400 różnych aparatów o najwyższym wówczas napięciu 150 kV. W 1939 r. firma osiągnęła aż 50% udziału w sprzedaży na krajowym rynku aparatów elektrycznych. Przed wojną fabryka zatrudniała 1500 pracowników, w tym 120 inżynierów. W czasie wojny przedsiębiorstwo nadal funkcjonowało. Opracowywano nowe prototypy aparatów elektrycznych na czas powojenny. Dzięki organizowanym praktykom Szpotański chronił młodzież przed wywózką na roboty do Niemiec. Przez lata wojny przedsiębiorstwo zostało zniszczone i rozgrabione, a w 1945 r. doszło do jego upaństwowienia. Szpotański powrócił do fabryki, ale we wrześniu 1947 r. został z niej usunięty. W 1950 r. wyrzucono go również z własnego domu. Dzięki pomocy kolegów uzyskał stanowisko w Centralnym Zarządzie Biur Projektów Budownictwa Przemysłowego. W 1960 r. przeszedł na emeryturę. Po 1990 r. fabryka została sprzedana koncernowi ABB.

Poza własną działalnością gospodarczą Szpotański chętnie brał udział w życiu społecznym. W 1912 r. uczestniczył w Zjeździe Techników Polskich w Krakowie, a w 1918 r. został członkiem Koła Elektrotechników przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie. Następnie wszedł do zarządu Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich (od 1929 r. Stowarzyszenia Elektryków Polskich). Pełnił funkcję prezesa w latach 1938-1939 i 1939-1946. Jego wielkim osiągnięciem, wspólnie z prof. Januszem Groszkowskim, było połączenie kilku organizacji elektryków w jedną pod nazwą Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP).

W 1939 r. okupant zdelegalizował wszystkie stowarzyszenia, poza Związkiem Przemysłowców Metalowych, w którym Kazimierz Szpotański przewodniczył Grupie Elektrotechnicznej. Pod skrzydłami tej organizacji z inicjatywy Szpotańskiego Stowarzyszenie Elektryków Polskich kontynuowało swą działalność w konspiracji. Po wojnie Kazimierz Szpotański wznowił oficjalną działalność SEP. Gdy do stowarzyszenia dołączyli zwolennicy nowej władzy, Stowarzyszenie Elektryków Polskich zostało włączone do Naczelnej Organizacji Technicznej, a Szpotański ustąpił z funkcji prezesa. Po 1956 r. Szpotański znów udzielał się w Stowarzyszeniu. W 1959 r. został odznaczony Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Był mężem Marii Miłkowskiej, z którą miał dwójkę dzieci. Zmarł 10 lipca 1966 r. w swoim rodzinnym domu. W 1969 r. na Zjeździe 50-lecia SEP został pośmiertnie uhonorowany najwyższą godnością stowarzyszeniową – Członkiem Honorowym SEP. Wyróżnienie odebrała żona Maria oraz syn Jacek (również działacz SEP, dwukrotny prezes tej organizacji). W 1989 r. jego imieniem została nazwana ulica w Międzylesiu, znajdująca się niedaleko dawnej FAE. W 2012 r., z okazji 125. rocznicy jego urodzin, została wydana monografia Kazimierz Tadeusz Szpotański

(1887–1966).

Upamiętnienie

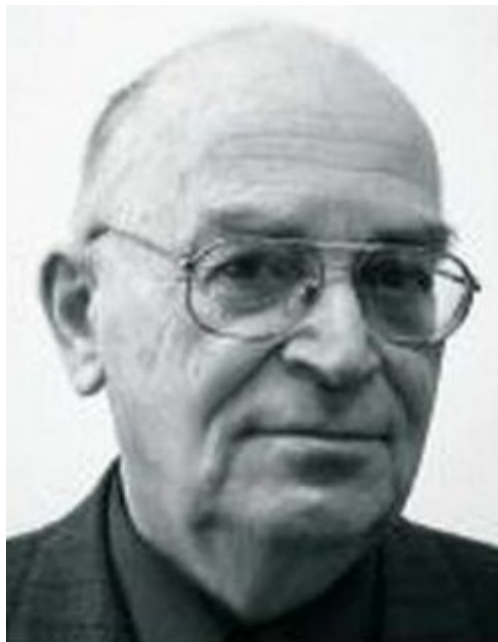
- Tablica pamiątkowa – budynek Energa Operator w Szczecinie, ul. Jacka Malczewskiego 5/7



Tablica pamiątkowa na budynku Enea Operator w Szczecinie [19]

Stanisław Skoczowski

(1936 – 2006)



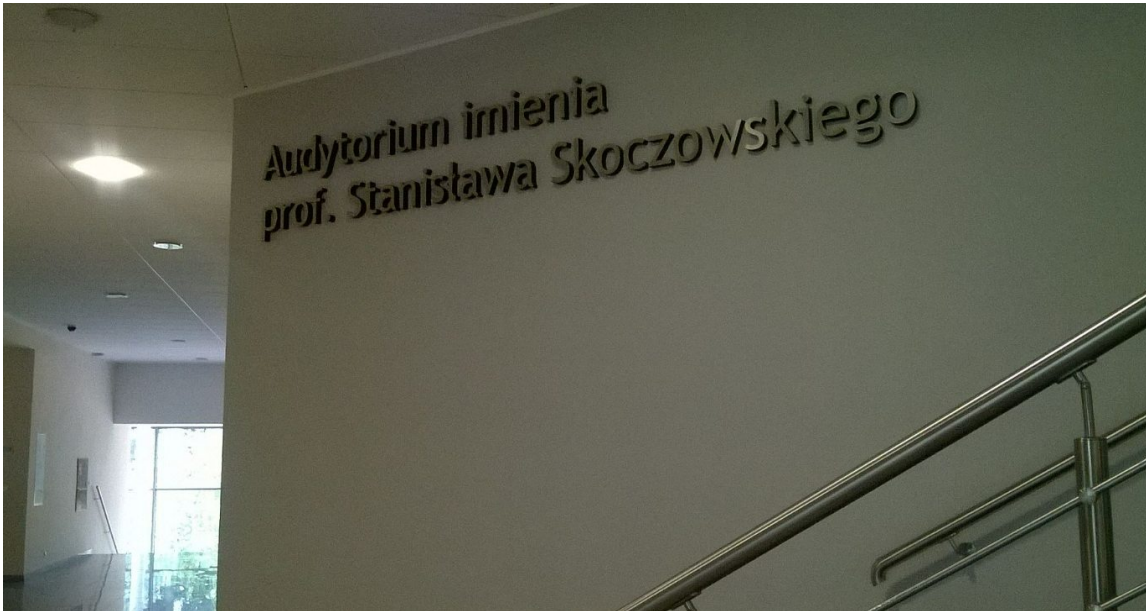
Portret prof. Stanisława Skoczowskiego[10]

Stanisław Skoczowski, inżynier automatyk związany z Wydziałem Elektrycznym Politechniki Szczecińskiej. Zajmował się automatyką, ze szczególnym uwzględnieniem regulatorów i regulacji temperatury.

Urodził się 27 marca 1936 r. w Poznaniu. Ukończył studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Szczecińskiej. Lata 1959-1963 to praca w Fabryce Kabli w Załomiu, w której zajmował stanowisko głównego technologa. Następnie został zatrudniony jako starszy asystent na Politechnice Szczecińskiej (1963 r.). Pasma sukcesów doprowadziło do uzyskania doktoratu w roku 1969 na Wydziale Elektrycznym Politechniki Wrocławskiej, a następnie, w roku 1973, habilitacji w Instytucie Cybernetyki Stosowanej PAN w Warszawie. W latach 1968-1973 pracował na stanowisku adiunkta. Kolejne stanowiska obejmował w latach 1973-1978 i od 1978 r., kolejno docenta i profesora.

W 1972 roku Skoczowski rozpoczął kierowanie Zakładem Automatyki Instytutu Automatyki Przemysłowej Politechniki Szczecińskiej. Pełnił funkcję prodziekana (1974–1977), a następnie dziekana (1977-1983) Wydziału Elektrycznego, a ponadto rektora Politechniki Szczecińskiej (1990-1993). Został także członkiem honorowym Senatu Politechniki Szczecińskiej. To nie koniec jego działalności naukowej. W 1979 r. został członkiem Sekcji Elektrotermii przy Komitecie Elektrotechniki PAN, a od 1984 r. był członkiem Komitetu Automatyki i Robotyki PAN. Aktywnie działał w Międzynarodowej Federacji Automatyki (IFAC). W 1978 r. rozpoczął działalność w Komisji Nauk Cybernetycznych Oddziału PAN w Poznaniu jako jej wiceprzewodniczący. W latach 1993-1996 był członkiem Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego. W latach 1963-1983 zajmował się pomiarami dynamicznymi. Efektem tych prac (oprócz artykułów oraz referatów – m.in. na Kongresie IMEKO) były trzy monografie związane z problematyką błędów dynamicznych pomiaru oraz rejestracji ciągłych wielkości analogowych zmiennych w czasie.

W roku 2014 imieniem prof. Stanisława Skoczowskiego nazwano nowe audytorium wykładowe, największą salę audytoryjną ZUT, znajdującą się w rozbudowanej siedzibie Wydziału Elektrycznego.



Audytorium imienia prof. Stanisława Skoczowskiego [10]

Opracowanie: Grzegorz Rusowicz i Jarosław Woźnicki

Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki

semestr 1, studia niestacjonarne 2 stopnia, kierunek elektrotechnika

Projekt wykonany w ramach przedmiotu Historia techniki, semestr zimowy 2022/2023

Wykaz publikacji:

[1] Michał DOLIWO-DOBROWOLSKI – Opracowanie: Romuald Nowakowski, Piotr Szymczak

[2] Elektryka na Pomorzu Zachodnim -Szczeciński Oddział SEP – Politechnika Szczecińska
Instytut Elektrotechniki, Wydawnictwo PPH ZAPOL, Szczecin 2006

[3] <https://www.elektro.info.pl/arttykul/z-kart-historii-1/66232,michal-doliwo-dobrowolski-3>

[4]

<https://www.google.com/maps/place/Skwer+im.+Micha%C5%82a+Doliwo-Dobrowolskiego/@53.4245858,14.5321042,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipP8ZsXOtWAed8Q76LbTM17dVqLvbTi9rtC26Wo!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipP8Z-sXOtWAed8Q76LbTM17dVqLvbTi9rtC26Wo%3Dw114-h86-k-no!7i8000!8i6000!4m5!3m4!1s0x47aa09237c9ea335:0xf04be896e31d3059!8m2!3d53.4245858!4d14.5321042>

[5]

https://www.google.com/maps/place/Skwer+im.+Micha%C5%82a+Doliwo-Dobrowolskiego/@53.4245858,14.5321042,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipPDjK_BJz507fJTMSiYZT0h7L48WFH9bE_vYHV!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipPDjK_-BJz507fJTMSiYZT0h7L48WFH9bE_vYHV%3Dw203-h270-k-no!7i3024!8i4032!4m5!3m4!1s0x47aa09237c9ea335:0xf04be896e31d3059!8m2!3d53.4245858!4d14.5321042

[6]

<https://www.zut.edu.pl/archiwum-wiadomosci/article/2012-rokiem-michala-doliwo-dobrowolskie>

[go.html](#)

[7] https://tme.szczecin.pl/images/stories/nowiny_2019/konkurs_SEP.pdf

[8] <http://www.sep-tarnow.com.pl/medal-im.-prof.-micha-a-doliwo-dobrowolskiego.html>

[9] <https://www.elektro.info.pl/artykul/z-kart-historii/52940,gabriel-narutowicz>

[10] <https://www.elektro.info.pl/artykul/z-kart-historii/60599,stanislaw-skoczowski>

[11] <https://www.elektro.info.pl/artykul/z-kart-historii/56733,kazimierz-szpotanski>

[12] <https://www.google.com/maps/@53.4357732,14.5660983,3a,39.9y,343.57h,89.73t/data=!3m6!1e1!3m4!1sMpk-QWvDT3yb6ZGivf-8qA!2e0!7i13312!8i6656?hl=pl>

[13]

<https://www.google.com/maps/place/Skwer+im.+Micha%C5%82a+Doliwo-Dobrowolskiego/@53.4245858,14.5299155,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x47aa09237c9ea335:0xf04be896e31d3059!8m2!3d53.4245858!4d14.5321042>

[15] <http://www.sep.szczecin.pl/>

[16] <https://www.google.com/maps/@53.4357732,14.5660983,3a,67.4y,369.68h,80.16t/data=!3m6!1e1!3m4!1sMpk-QWvDT3yb6ZGivf-8qA!2e0!7i13312!8i6656?hl=pl>

[17]

<https://www.google.com/maps/place/Narutowicza,+78-400+Szczecinek/@53.7173161,16.688054,15.75z/data=!4m5!3m4!1s0x470184bcb923c099:0xba1299dfe3b5e51d!8m2!3d53.7170961!4d16.6928081>

[18]

<https://www.google.com/maps/place/Gabriela+Narutowicza,+71-899+Szczecin/@53.421506,14.539837,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x47aa09191f84847b:0x5013e5d1ccc25028!8m2!3d53.421506!4d14.5420257>

[19]

<https://www.google.com/maps/place/Gabriela+Narutowicza,+71-899+Szczecin/@53.421506,14.539837,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x47aa09191f84847b:0x5013e5d1ccc25028!8m2!3d53.421506!4d14.5420257>