

75 LAT NAPĘDU ELEKTRYCZNEGO I ENERGEOELEKTRONIKI NA WYDZIALE ELEKTRYCZNYM POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Kazimierz GIERLOTKA

SEP Oddział Gliwicki im. prof. Stanisława Fryzego
tel.: 609 199 147 e-mail: kazimierz.gierlotka@polsl.pl

Streszczenie: Wykłady z napędu elektrycznego oraz prostowników na Wydziale Elektrycznym znalazły się już w pierwszym opublikowanym Programie Politechniki Śląskiej na rok akademicki 1946/47. W pierwszej części artykułu przedstawiono usytuowanie napędu elektrycznego w programach studiów w pierwszym okresie funkcjonowania Wydziału. Przedstawiono także sylwetki wykładowców napędu elektrycznego w tym okresie, profesorów Jana Obrąpalskiego, Zygmunta Gogolewskiego, Jerzego Siwińskiego. W drugiej części przedstawiono historię Katedry Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki, oraz omówiono wpływ profesora Zygmunta Kuczewskiego na wytyczenie kierunków badań i dydaktykę w zakresie napędu elektrycznego i energoelektroniki.

Słowa kluczowe: historia rozwoju szkolnictwa, energoelektronika, napęd elektryczny, Katedra Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki.

1. WPROWADZENIE

Politechnika Śląska została powołana dekretem Krajowej Rady Narodowej w dniu 24 maja 1945 roku. Wśród czterech pierwszych wydziałów uczelni był również Wydział Elektryczny. Zgodnie z dekretem KRN siedzibą Politechniki Śląskiej były Katowice, a działająca już od lutego 1945 roku powołana przez Wojewodę Śląskiego Tymczasowa Komisja Organizacyjna Politechniki Śląskiej jako jej lokalizację proponowała gmach Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych. Jednakże organizator Politechniki prof. Władysław Kuczewski i jego doradcy doszli do wniosku, że budynek Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych wtłoczony w miejską zabudowę nie zapewni rozwoju przestrzennego uczelni i jej siedziba została przeniesiona do Gliwic [1].

Pierwsza inauguracja roku akademickiego w Gliwicach odbyła się 21 października 1945 r. W pierwszym roku działalności na Wydziale Elektrycznym było 12 katedr z 45 nauczycielami akademickimi [1, 2]. Jednocześnie z nich mieściło się w obecnym budynku B Wydziału Elektrycznego przy ulicy Akademickiej 10, jedynie Katedra Matematyki była usytuowana na ul. Częstochowskiej 15. Wśród tych katedr nie było odrębnej zajmującej się zagadnieniami napędu elektrycznego.

W tym czasie studia na Wydziale Elektrycznym były prowadzone na podstawie programów obowiązujących w 1938 r. na Politechnice Lwowskiej. Po drugim roku studiów następował podział na dwie grupy:

- grupę energetyczną,
- grupę telekomunikacyjną.

2. NAPĘD ELEKTRYCZNY I PROSTOWNIKI NA WYDZIALE ELEKTRYCZNYM POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ W LATACH 40. I 50. XX WIEKU

2.1. Napęd elektryczny w programach studiów

Wykłady z napędu elektrycznego oraz prostowników znalazły się w programie studiów od początku istnienia Wydziału Elektrycznego. Informacje dotyczące wymiaru godzinowego poszczególnych przedmiotów oraz ich zawartości merytorycznej można znaleźć w pierwszym opublikowanym Programie Politechniki Śląskiej na rok akademicki 1946/47 [3] oraz w programach na kolejne lata.

W roku akademickim 1946/47 w programie studiów dla grupy energetycznej były między innymi przedmioty [3]:

- NAPĘDY ELEKTRYCZNE, przedmiot prowadzony przez prof. n. inż. Zygmunta Gogolewskiego, wówczas kierownika Katedry Urządzeń Elektrycznych, w wymiarze 3 godz. wykładów, 2 godz. ćwiczeń w semestrze 7,
- NAPĘDY W GÓRNICTWIE i HUTNICTWIE, przedmiot prowadzony przez prof. kont. inż. Jana Obrąpalskiego, wówczas kierownika Katedry Energetyki, w wymiarze 2 godz. wykładów, 3 godz. ćwiczeń w semestrze 7,
- PROSTOWNIKI, przedmiot prowadzony przez prof. kont. inż. Mariana Porębskiego, wówczas kierownika Katedry Kolei Elektrycznych, w wymiarze 3 godz. wykładów w semestrze 6.

O ile treści pojawiające się w programach przedmiotów napędy elektryczne oraz napędy w górnictwie i hutnictwie z powodzeniem mogłyby się pojawić we współczesnych programach tych przedmiotów, to zawartość programowa prostowników odzwierciedla ówczesny stan techniki. Przedmiot ten, o zmienianym wraz z rozwojem techniki programie utrzymywał się w programach studiów aż do początku lat 70. XX wieku, kiedy został zastąpiony przez energoelektronikę.

Od roku akademickiego 1948/49 w ramach reformy studiów wyższych Ministerstwo wprowadziło na pierwszym roku studiów nowy, jednolity dla wydziałów elektrycznych wszystkich uczelni technicznych, program studiów dwustopniowych [1]. Pierwszy stopień trwał 3,5 roku i obejmował 3-letni okres nauczania oraz półroczną praktykę. Kolejna zmiana nastąpiła od roku akademickiego 1951/52, kiedy na Oddziale Energetycznym (byłej grupie energetycznej) wprowadzono począwszy od III roku studiów pierwszego stopnia cztery kierunki:

- kierunek elektrowni,
- kierunek sieci elektrycznych,
- kierunek elektrotechniki przemysłowej,

- kierunek maszyn i prostowników.

Kierunek elektrotechniki przemysłowej, a później specjalność elektrotechnika przemysłowa, istniał do kolejnej unifikacji specjalności w uczelniach technicznych w latach 70. ubiegłego wieku i w jego ramach kształcono specjalistów z zakresu napędu elektrycznego, a później również energoelektroniki. W programie tej specjalności w roku akadem. 1951/52 były następujące przedmioty z zakresu napędu elektrycznego na studiach pierwszego stopnia:

- NAPĘDY ELEKTRYCZNE (prof. Z. Gogolewski), 4 godz. wykładów i 2 godz. ćwiczeń w sem. 6,
 - PROJEKTOWANIE NAPĘDÓW ELEKTRYCZNYCH (prof. Z. Gogolewski), 4 godz. w sem. 6,
- oraz na studiach drugiego stopnia:
- DZIAŁY WYBRANE Z NAPĘDÓW KOPALNIANYCH (prof. J. Obrąpalski), 3 godz. wykl., 1 godz. ćw. w sem. 1,
 - DZIAŁY WYBRANE Z TEORII NAPĘDÓW (prof. Z. Gogolewski), 3 godz. wykl., 1 godz. ćwiczeń w sem. 2,
 - ĆWICZENIA Z NAPĘDÓW OGÓLNYCH (prof. Z. Gogolewski), 2 godz. ćwiczeń w sem. 3,
 - NAPĘDY HUTNICZE (prof. J. Obrąpalski), 2 godz. wykładów, 1 godz. ćwiczeń w sem. 3,
 - NAPĘDY DŹWIGOWE I OBRABIARKOWE (prof. J. Obrąpalski), 2 godz. wykładów w sem. 3,
 - AUTOMATYKA NAPĘDÓW (prof. J. Siwiński), 2 godz. wykładów, 1 godz. ćwiczeń w sem. 3,
 - LABORATORIUM NAPĘDÓW (prof. Z. Gogolewski), 3 godz. ćwiczeń laboratoryjnych w sem. 3.

Należy zwrócić uwagę, że dopiero w tym programie pojawiają się zajęcia laboratoryjne z napędu elektrycznego i to tylko na studiach drugiego stopnia. Był to także program bardzo nasycony przedmiotami napędowymi.

2.2. Profesorowie, którzy tworzyli napęd na Wydziale Elektrycznym

W pierwszym okresie funkcjonowania Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej przedmioty dotyczące napędu elektrycznego wykładali profesorowie wykształceni jeszcze w okresie międzywojennym, a prof. Obrąpalski przed pierwszą wojną światową, wielce zasłużeni dla Politechniki Śląskiej oraz dla rozwoju polskiego przemysłu. Analizując ich biografie można się doszukać wielu podobieństw. Zanim rozpoczęli pracę na Politechnice, zdobyli doświadczenie i odnosili sukcesy na innych polach pracy zawodowej. W swojej działalności byli bardzo wszechstronni, a napęd elektryczny nie był jedynym obszarem ich działalności przemysłowej, naukowej i dydaktycznej. Tym niemniej każdy z nich publikował artykuły i podręczniki na temat napędów elektrycznych [4, 5, 6, 7].

Prof. Jan Obrąpalski (1881–1958) był absolwentem Petersburskiego Instytutu Technologicznego (1904), a następnie odbył dwuletnie studia w zakresie elektrotechniki i termodynamiki na Politechnice w Berlinie. W latach 1908 - 1927 pracował w firmie Siemens w Sosnowcu oraz w Towarzystwie Górniczym Saturn w Czeladzi. Dzięki Jego wysiłkom kopalnie TG Saturn stały się najbardziej zelektryfikowane w całym zagłębiu węglowym. Owocem Jego pracy inżynierskiej w tym okresie były m.in. elektroownia przy kopalni Jowisz o mocy 7,2 MW, nowoczesna podziemna trakcja elektryczna oraz elektryczne maszyny wyciągowe w kopalniach Towarzystwa Saturn.

Od roku 1927 do 1939 Jan Obrąpalski pełnił funkcję dyrektora Stowarzyszenia Dozoru Kotłów Parowych w Katowicach. Pod jego kierownictwem Stowarzyszenie

stało się poważną placówką naukowo-badawczą, która stała się prawdziwą szkołą dla młodych polskich inżynierów i przyczyniła się do polonizacji przemysłu górnośląskiego. W okresie okupacji Jan Obrąpalski zorganizował w 1941 r. tajną Komisję SEP, która pod jego kierownictwem opracowała projekt elektryfikacji Polski, wizjonersko w granicach po Odrę i Nysę Łużycką.

Równolegle w 1924 r. Jan Obrąpalski rozpoczął na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej działalność dydaktyczną prowadząc wykłady z elektrotechniki górniczo-hutniczej oraz z napędów elektrycznych. W 1928 r. został docentem, a w roku akademickim 1929/1930 uzyskał habilitację. W roku 1946 Jan Obrąpalski został profesorem kontraktowym, a następnie prof. nadzwyczajnym (1948) i zwyczajnym (1956) na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej, gdzie latach 1946 - 1956 kierował Katedrą Energetyki, a następnie do śmierci w 1958 r. Katedrą Elektryfikacji Zakładów Przemysłowych.

Prof. Zygmunt Gogolewski (1896–1969) studiował na Politechnice Petersburskiej a następnie na Politechnice Warszawskiej, gdzie w 1922 uzyskał tytuł inżyniera elektryka. Pracę zawodową podjął w 1923 r. w Fabryce Lokomotyw Elektrycznych w Chrzanowie. W 1926 r. przeniósł się do Żychlina do Fabryki Maszyn Elektrycznych Polskich Zakładów Brown-Boveri (od 1932 roku jako Zakłady Elektromechaniczne Rohn-Zieliński SA) przechodząc tam stopnie kariery od konstruktora do dyrektora fabryki. Następnie do 1939 roku był dyrektorem fabryki w Cieszynie (poprzedniczki Fabryki CELMA), która także weszła do spółki ZE Rohn-Zieliński. Po wojnie w 1945 roku został Dyrektorem Technicznym Zjednoczenia Przemysłu Maszyn Elektrycznych. W 1949 r. zorganizował Centralne Biuro Konstrukcji Maszyn Elektrycznych (CBKME – obecnie Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL) w Katowicach i był jego dyrektorem naczelnym do 1951 r.

W 1946 roku Z. Gogolewski podjął jednocześnie pracę w Politechnice Śląskiej obejmując kierownictwo Katedry Urządzeń Elektrycznych. W 1950 r. objął kierownictwo nowej Katedry Budowy Maszyn Elektrycznych, a w 1956 r. został kierownikiem Katedry Maszyn Elektrycznych, którą kierował do przejścia na emeryturę w roku 1966.

Prof. Jerzy Siwiński (1908–1990) dyplom inżyniera elektryka uzyskał w 1932 r. na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej. W latach 1933–1937 pracował w Dyrekcji Poczty i Telegrafów w Poznaniu a następnie przeniósł się do Krakowa, na stanowisko naczelnika Rejonowego Urzędu Telefonicznego - Telegraficznego. Po wojnie w 1945 r. został dyrektorem Dyrekcji Okręgu Poczty i Telegrafów w Katowicach i był nim do 1952 r.

Jednocześnie w 1948 r. nawiązał współpracę z Politechniką Śląską. W latach 1956–1964 był kierownikiem Zakładu Automatyki i Telemechaniki Górniczej na Wydziale Górniczym i jednocześnie kierownikiem Zakładu Automatykacji Napędu na Wydziale Elektrycznym. Był jednym z założycieli Wydziału Automatyki, na którym w 1964 r. został kierownikiem Katedry Automatyki Procesów Przemysłowych, a następnie w latach 1971–1977 był dyrektorem Instytutu Automatyki Przemysłowej i Pomiarów.

Tych trzech wybitnych naukowców łączy jeszcze jedno: wszyscy byli aktywnymi działaczami Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Prof. J. Obrąpalski był prezesem SEP w latach 1934-1935, prezesem Oddziału Zagłębia

Węglowego (OZW) w latach 1938-1946. W 1959 r. otrzymał pośmiertnie godność Członka Honorowego SEP a w 2009 r. SEP ustanowił medal Jego imienia. Profesor Z. Gogolewski był prezesem Oddziału Gliwickiego SEP w latach 1954-1956, a prof. J. Siviński prezesem OZW SEP w kadencji 1952.

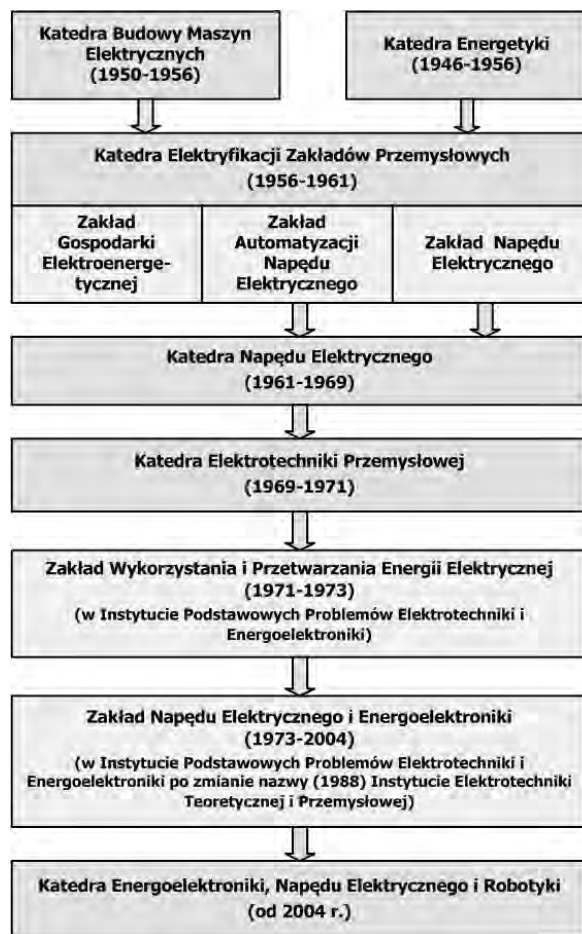


Rys. 1. Profesorowie Jan Obrąpalski, Zygmunt Gogolewski, Jerzy Siviński i Zygmunt Kuczewski

3. OD KATEDRY ELEKTRYFIKACJI ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH DO KATEDRY ENERGEOELEKTRONIKI, NAPĘDU ELEKTRYCZNEGO I ROBOTYKI

3.1 Historia Katedry Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki

Do połowy lat pięćdziesiątych XX w. dydaktyka i badania w zakresie napędu elektrycznego były rozproszone po różnych jednostkach organizacyjnych Wydziału Elektrycznego. Zmieniło się to dopiero w 1956 r., kiedy w wyniku połączenia Katedry Budowy Maszyn Elektrycznych z Katedrą Energetyki, została utworzona Katedra Elektryfikacji Zakładów Przemysłowych (rys. 2) z trzema Zakładami: Napędu Elektrycznego (kierownik z-ca prof. mgr inż. Władysław Sztwiertnia), Automatykacji Napędu Elektrycznego (kierownik doc. dr inż. Jerzy Siviński) i Gospodarki Elektroenergetycznej (kierownik doc. dr inż. Andrzej Kamiński). Kierownictwo Katedry objął prof. Jan Obrąpalski, a po jego śmierci w 1958 r. kierownikiem został z-ca prof. dr inż. Władysław Sztwiertnia. W 1961 r. z połączonych Zakładów Napędu Elektrycznego oraz Automatykacji Napędu Elektrycznego powstała Katedra Napędu Elektrycznego, poprzedniczka obecnie funkcjonującej Katedry Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki (rys. 2). W latach 1961-1962 Katedrą Napędu Elektrycznego kierował z-ca prof. dr inż. Władysław Sztwiertnia, a po jego odejściu do Biura Projektów Górniczych w Gliwicach opiekunem Katedry do 1963 r. był prof. Zygmunt Gogolewski, kierujący jednocześnie Katedrą Maszyn Elektrycznych.



Rys. 2. Geneza Katedry Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki

W tym okresie obronione zostały na Wydziale Elektrycznym dwa pierwsze doktoraty z zakresy napędu elektrycznego: Władysława Sztwiertni pt. „Napędy elektryczne maszyn wyciągowych” (1958 r., promotor prof. J. Obrąpalski) oraz Zygmunta Kuczewskiego pt. „Analiza układu silnika asynchronicznego z przetwornicą częstotliwości” (1962 r., promotor prof. Z. Gogolewski).

W latach 1963 do 1969 Katedrą Napędu Elektrycznego kierował doc. dr inż. Zygmunt Kuczewski. W 1969 r. w ramach reorganizacji przeprowadzonej na Uczelni utworzono na Wydziale Elektrycznym cztery duże jednostki, w tym Katedrę Elektrotechniki Przemysłowej kierowaną przed doc. Z. Kuczewskiego, w której skład w całości weszła Katedra Napędu Elektrycznego.

Kolejna reorganizacja miała miejsce w 1971 r. Katedra Elektrotechniki Przemysłowej została zlikwidowana a była Katedra Napędu Elektrycznego weszła w skład Instytutu Podstawowych Problemów Elektrotechniki i Energoelektroniki jako Zakład Wykorzystania i Przetwarzania Energii Elektrycznej, a po zmianie nazwy w 1973 r. jako Zakład Napędu Elektrycznego i Energoelektroniki, których kierownikiem do roku 1989 był prof. Zygmunt Kuczewski, a po jego rezygnacji doc. dr hab. inż. Krzysztof Krykowski (1989-1994), dr hab. inż. Kazimierz Gierlotka (1994-1997) i dr hab. inż. Bogusław Grzesik, prof. Pol. Śl. (1997-2004).

Ostatnia reorganizacja to przekształcenie w 2004 r. Zakładu Napędu Elektrycznego i Energoelektroniki w Katedrę Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki (KENER). Jej kierownikami byli kolejno dr hab. inż. Bogusław Grzesik, prof. Pol. Śl. (do 2009 r.), dr hab.

inż. Kazimierz Gierlotka, prof. Pol. Śl. (do 2017 r.) i dr hab. inż. Zbigniew Kaczmarczyk, prof. Pol. Śl. (od 2017 r.).

Rozwój liczbowy Katedry Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki oraz jednostek ją poprzedzających przedstawiono w tabeli 1. W 1961 roku w Katedrze Napędu Elektrycznego pracowało 6 pracowników naukowo - dydaktycznych i dydaktycznych. Przyrost liczby nauczycieli akademickich zatrudnionych w Katedrze przypada głównie na lata siedemdziesiąte. W roku 1980 w Zakładzie Napędu Elektrycznego i Energoelektroniki pracowało 20 nauczycieli akademickich i od tego czasu liczba ta nie ulegała większym zmianom.

Tabela 1. Rozwój liczbowy Katedry w latach 1961 – 2022

	1961	1969	1971	1980	1990	2004	2022
Prof., doc., dr hab.	1*	2	2	1	3	3	3
Dr inż.	1	0	1	10	10	10	15
Mgr inż.	5	9	11	9	8	6 + 5**	4**

*) - opiekun Katedry, **) - doktoranci

3.2. Profesor Zygmunt Kuczewski i Jego rola w rozwoju Katedry

Prof. zw. dr inż. Zygmunt Kuczewski (1923–1997) wywarł istotny wpływ na wytyczenie kierunków oraz rozwój działalności badawczej i dydaktycznej w zakresie napędu elektrycznego i energoelektroniki w latach 1963 - 1993.

Zygmunt Kuczewski w 1940 roku został wywieziony wraz z rodziną na Syberię, w okolice Tomsku. W 1941 roku zgłosił się do armii gen. Władysława Andersa i przeszedł z nią cały szlak bojowy. W grudniu 1946 roku wrócił do kraju i rozpoczął studia na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej, które ukończył w 1951 roku, uzyskując dyplom magistra inżyniera o specjalności maszyny elektryczne. Z Uczelnią związał się bezpośrednio po studiach, pracując równocześnie w Centralnym Biurze Konstrukcji Maszyn Elektrycznych w Katowicach (1951), Zakładach Napraw Maszyn Elektrycznych w Gliwicach (1951-1959), BPPUE Elektroprojekt w Gliwicach (1957-1959). W 1966 r. został docentem, w 1973 r. uzyskał tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego, a w roku 1985 tytuł profesora zwyczajnego nauk technicznych.

Główny obszar zainteresowań i działalności Profesora to energoelektronicznie sterowane układy napędowe. Profesor Kuczewski stworzył szkołę nowoczesnego napędu elektrycznego kontynuując i rozwijając prace profesorów Jana Obrąpalskiego i Zygmunta Gogolewskiego. Był promotorem 20 prac doktorskich. Pięciu Jego wychowanków uzyskało stopień naukowy doktora habilitowanego, w tym trzech tytuł profesora. Był współautorem, z prof. Z. Gogolewskim, podręcznika „Napęd elektryczny”.

Na lata kierowania przez prof. Kuczewskiego Katedrą Napędu Elektrycznego i jednostek będących jej kontynuacją przypada okres dynamicznego rozwoju energoelektroniki oraz metod sterowania maszyn i napędów elektrycznych. Znalazło to wyraz w prowadzonych badaniach naukowych, doktoratach oraz w dydaktyce. Pod koniec lat 60-tych ubiegłego wieku z inicjatywy ówczesnego docenta Zygmunta Kuczewskiego podjęto szereg prac z zakresu energoelektroniki, które zaowocowały obronionymi pracami doktorskimi Z. Mantorskiego, H. Wosińskiego, B. Grzesika, T. Rodackiego oraz K. Krykowskiego. Dotyczyły one zastosowań przekształtników energoelektronicznych opartych o technikę tyrystorową w napędach z silnikami

prądu stałego i przemiennego. Powstały wtedy m.in. opracowania falowników napięciowych i prądowych do celów napędowych, rozwijane później komercyjnie w firmie ENEL. W kolejnych latach prowadzone były prace badawcze w tematyce:

- metod sterowania złożonymi układami napędowymi, w tym napędami z połączeniami sprzężystymi (3 doktoraty i 1 habilitacja),
- metod i układów sterowania silnikami prądu przemiennego indukcyjnymi, synchronicznymi oraz liniowymi (5 doktoratów),
- falowników równoległych do nagrzewania indukcyjnego (opracowane konstrukcje były produkowane przez zakład ZAM Kęty) oraz optymalizacji procesu nagrzewania indukcyjnego (2 prace doktorskie i 2 habilitacje),
- teorii przekształtników energoelektronicznych oraz optymalizacji ich właściwości dynamicznych (2 habilitacje),
- konstrukcji tranzystorowych falowników napięciowych MSI oraz metod ich sterowania,
- napędów energooszczędnych.

W dydaktyce Katedry pojawiały się nowe przedmioty: energoelektronika (od 1971 roku), elektrotermia, cyfrowe i analogowe układy regulacji i sterowania, modelowanie układów elektromechanicznych. Rozwijała się też baza laboratoryjna – do każdego z powyższych przedmiotów zostało przypisane specjalistyczne laboratorium.

Pierwsze laboratorium napędu elektrycznego powstało jeszcze w siedzibie Katedry przy ul. M. Strzody 28. Zostało ono znacznie rozbudowane po przeniesieniu Katedry w 1963 r. do nowego budynku przy ul. Krzywoustego 2. Pierwszy skrypt do laboratorium [8] wydany w 1967 r. zawiera instrukcje 18 ćwiczeń w tym tylko jeden układ wykorzystuje zawory sterowane (silnik prądu stałego sterowany za pomocą tyratronów). Laboratorium to zbudowane w koncepcji stanowisk specjalizowanych było systematycznie modernizowane i wykorzystywane do początku XXI wieku, kiedy zostało zastąpione zupełnie nowym laboratorium zbudowanym wg koncepcji stanowisk uniwersalnych.

Podobną drogę przeszło powstałe w 1971 r. laboratorium energoelektroniki: od pierwszych 8 ćwiczeń dotyczących wyłącznie badania układów tyrystorowych [9], do laboratorium odpowiadającemu aktualnemu stanowi wiedzy.

Laboratorium modelowania, początkowo wykorzystywane do badań naukowych i prac dyplomowych, powstało w latach 60. XX wieku. Jego wyposażeniem były wówczas dwie maszyny analogowe: MA2 i MA48 zawierające łącznie maksymalnie 63 wzmacniacze operacyjne zbudowane w technice lampowej oraz elementy nieliniowe i mnożące. W latach 70. wyposażenie laboratorium zostało uzupełnione o maszynę analogową MEDA 41 TA, tranzystorową, o 40 wzmacniaczach operacyjnych. W pierwszej połowie lat 70. zaczęło ono być wykorzystywane jako laboratorium dydaktyczne. Maszyny analogowe były wykorzystywane do połowy lat 80., kiedy laboratorium wyposażono w minikomputery SPECTRUM a następnie IBM PC. Początkowo cyfrowe modele komputerowe układów elektromechanicznych i energoelektronicznych były tworzone przy wykorzystaniu ogólnych języków programowania, BASIC oraz PASCAL. Dopiero od lat 90. zaczęto korzystać z programów specjalizowanych TCAD (Politechnika Gdańska), Matlab-Simulink, PSpace, ANSYS, GeckoCIRCUITS i innych.

3.3. Badania naukowe i dydaktyka w Katedrze Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki w ostatnich 30 latach

Prace naukowe realizowane w ostatnich 30 latach w Katedrze obejmują w szczególności:

- energoelektroniczne przekształcanie energii elektrycznej, w tym z zastosowaniem przekształtników wysokoczęstotliwościowych i wielopoziomowych (8 prac doktorskich, 2 habilitacje),
- mikroprocesorowe układy sterowania przekształtnikami energoelektronicznymi (1 praca doktorska),
- sterowanie układami napędowymi oraz maszyną indukcyjną dwustronnie zasilaną (4 prace doktorskie),
- konstrukcje i sterowanie silników bezszczotkowych prądu stałego w tym wysokoobrotowych (4 prace doktorskie),
- nagrzewanie indukcyjne i pojemnościowe (4 prace doktorskie),
- bezprzewodową transmisję energii (2 prace doktorskie),
- kompatybilność elektromagnetyczną i jakość energii elektrycznej (3 prace doktorskie),
- filtry zaburzeń przewodzonych przekształtników energoelektronicznych (1 praca doktorska),
- badania niekonwencjonalnych, rozproszonych źródeł energii (1 praca doktorska),
- zastosowania nadprzewodników wysokotemperaturowych (2 prace doktorskie, 1 habilitacja).

W kształceniu prowadzonym przez pracowników Katedry pojawiły się przedmioty należące do nowych w stosunku do lat poprzednich obszarów wiedzy:

- cyfrowe i mikroprocesorowe układy sterowania,
- sterowniki programowalne PLC,
- metody sztucznej inteligencji w układach sterowania,
- napęd i sterowanie robotów mobilnych,
- niekonwencjonalne źródła energii,
- jakość energii elektrycznej,
- podstawy telekomunikacji,
- zastosowania nadprzewodnictwa wysokotemperaturowego.

Uruchomione zostały również kolejne laboratoria:

- laboratorium sterowników mikroprocesorowych,
- laboratorium sterowników programowalnych,
- laboratorium komputerowe,
- laboratorium robotów mobilnych,
- laboratorium nadprzewodnictwa,
- laboratorium podstaw telekomunikacji,
- pracownię energoelektroniki wielkiej częstotliwości,
- pracownię silników wysokoobrotowych,
- pracownię niekonwencjonalnych źródeł energii.

4. PODSUMOWANIE

Obecnie w Katedrze Energoelektroniki, Napędu Elektrycznego i Robotyki pracuje 3 doktorów habilitowanych, 15 doktorów oraz 4 doktorantów, kontynuując prace badawcze i działalność dydaktyczną swoich poprzedników oraz rozwijając nowe ich kierunki. Katedra prowadzi szeroką współpracę z uczelniami, ośrodkami naukowymi oraz przedsiębiorstwami zarówno krajowymi jak i zagranicznymi.

Od 1956 roku w Katedrze KENER i jednostkach ją poprzedzających ukończono 58 przewodów doktorskich, 8 pracowników uzyskało habilitacje a czterech tytuł profesora. Dyplomy studiów wyższych otrzymało w Katedrze łącznie około 3500 absolwentów kierunków elektrotechnika, elektronika i telekomunikacja, informatyka oraz energetyka, w tym dyplomy magistrów inżynierów około 1700 absolwentów. Pracownicy opublikowali kilkadziesiąt artykułów naukowych, kilkadziesiąt monografii i rozdziałów w monografiach oraz 26 książek, podręczników i skryptów dydaktycznych, niektóre z nich mają po kilka wydań.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Kuczewski Z.: Pięćdziesiąt lat Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Elektryka Nr 140. Gliwice 1994, s. 61-80.
2. 70 lat tradycji Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej 1945 – 2015. Wydawnictwo PAK, 2015.
3. Program Politechniki Śląskiej na rok akademicki 1946/7. Politechnika Śląska, Gliwice 1947.
4. Obrąpalski J.: Maszyny wyciągowe elektryczne, CZPW Biuro Wydawnictw Technicznych, Katowice 1947.
5. Obrąpalski J.: Elektryczne maszyny wyciągowe, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Stalinogród 1954 (II wyd.: Wyd. Górniczo-Hutnicze, Katowice 1957).
6. Gogolewski Z.: Napęd elektryczny, PWN, Warszawa 1952, (wyd. 2: 1956).
7. Siwiński J.: Automatyka napędu elektrycznego, PWN, Warszawa 1960.
8. Laboratorium napędu elektrycznego, praca zbiorowa pod red. Zygmunta Kuczewskiego, Gliwice 1967.
9. Laboratorium energoelektroniki, praca zbiorowa pod red. Zygmunta Kuczewskiego, Dział Wydawnictw Politechniki Śląskiej, Gliwice 1972.

75 YEARS OF ELECTRIC DRIVE AND POWER ELECTRONICS AT THE ELECTRICAL FACULTY OF SILESIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Lectures on electric drive and rectifiers were already included in the first published curriculum at the Faculty of Electrical Engineering of the Silesian University of Technology for the 1946/47 academic year. The first part of the article presents the positioning of the electric drive in the study programs and the thematic scope of the lectures on drive in the first period of the existence of the Faculty of Electrical Engineering. Also presented are the profiles of the lecturers of the electric drive in that period, professors Jan Obrąpalski, Zygmunt Gogolewski, Jerzy Siwiński.

The second part presents the history of the Department of Power Electronics, Electric Drive and Robotics, as well as the influence of Professor Zygmunt Kuczewski on setting directions and on the development of research and teaching activities in the field of electric drives and power electronics. The development of some of the research and teaching laboratories established at that time were characterized. The last part of the article briefly discusses the subject of research conducted by the employees of the Department and the development of the teaching base in the last 30 years.

Keywords: history of the development of education, power electronics, electric drives, Department of Power Electronics, Electric Drive and Robotics.