



Prof. dr hab. inż. Jerzy Hickiewicz

POLITECHNIKA OPOLSKA, WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

mgr inż. Zbigniew Ławrowski

ENERGOTEST-DIAGNOSTYKA, BRZEZIE K. OPOLA

Historia utworzenia przedsiębiorstwa Energotest-Diagnostyka

Streszczenie: W artykule opisano powstawanie stacji prób w Elektrowni Opole. Następnie pokazano jak wyodrębniono ją w samodzielne przedsiębiorstwo pomiarowe. Przedstawiono krótko zakres prac jakie wykonuje to przedsiębiorstwo.

The history of establishing Energotest-Diagnostyka company

Summary: This paper describes the creation of a testing station at Opole Power Plant. Then it is shown its transformation into a separated measurement enterprise. The paper presents briefly the scope of work to be performed by this company.

GENEZA

W latach 70. ubiegłego wieku, w fazie projektu wstępnego Elektrowni Opole, podjęto pomysł, aby była to elektrownia eksperymentalna, w której będą wdrażane nowoczesne technologie. Jednocześnie prof. A. Puchała z AGH w Krakowie współpracujący z ówczesnymi Zakładami Energetycznymi Okręgu Południowego w Katowicach otrzymał nieformalną propozycję, aby w Elektrowni Opole był konsultantem ds. maszyn elektrycznych. Z kolei prof. A. Puchała, z uwagi na wielkie zaangażowanie pracą w AGH w Krakowie oraz działalnością na Górnym Śląsku, jako konsultant w energetyce, hutnictwie i w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Maszyn Elektrycznych w Katowicach, zaproponował współudział w wprowadzaniu nowych metod diagnostycznych w Elektrowni Opole doc. J. Hickiewiczowi, który od 1972 r. był etatowym pracownikiem WSI w Opolu. Na skutek powstałych w tym okresie trudności ekonomicznych zrezygnowano z pomysłu budowy eksperymentalnej elektrowni i postanowiono zbudować w Opolu standardową elektrownię – na początku z 2 blokami po 360 MW, a następnie z kolejnymi.

DYREKTOR JÓZEF PĘKAŁA

Początkowo budowa Elektrowni Opole postępowała bardzo wolno. Jednak kiedy w 1981 r. mgr inż. J. Pękała został dyrektorem naczelnym elektrowni wtedy rozpoczęła się jej intensywna budowa. Był on doświadczonym energetykiem, jednocześnie otwartym na nowe rozwiązania. W latach 60. ub. wieku J. Pękała pracował w Elektrowni Miechowice. Współpra-

cował wówczas z Katedrą Maszyn Elektrycznych Politechniki Śląskiej w Gliwicach, w której pod kierunkiem przyszłego profesora Władysława Paszka opracowano, wykonano i wdrożono do pracy dwa regulatory napięcia generatorów Elektrowni Miechowice. Regulatory te przez wiele lat pracowały bezawaryjnie. J. Hickiewicz, który wtedy był asystentem w tej katedrze, był jednym z trzech członków tego zespołu. Wykorzystując uzyskane zaufanie doc. Hickiewicz zaproponował dyr. J. Pękałowi wybudowanie w El. Opole stacji prób z prawdziwego zdarzenia, pozwalającej na wdrożenie nowoczesnych metod badań diagnostycznych generatorów, maszyn elektrycznych, transformatorów, itp. – na co dyr. J. Pękała wyraził zgodę.

PIERWSZE DZIAŁANIA

W marcu 1980 r. Zbigniew Ławrowski jako dyplomant doc. Hickiewicza ukończył studia w WSI w Opolu i rozpoczął pracę w El. Opole. Mgr inż. Z. Ławrowski po powrocie z praktyki odbywanej w Elektrowni Rybnik, został mianowany inspektorem nadzoru, m.in. budowy stacji prób¹⁾. J. Hickiewicz i Z. Ławrowski opracowali program działalności stacji prób oraz zakres badań, które mogłyby realizować. Rozpoczęto starania o zmianę w projekcie El. Opole. W dniu 4 lutego 1985 r. odbyła się narada w *Energoprojekcie Gliwice*, na której omówiono plany budowy stacji prób. W dniu 12 lutego 1985 r. plany te oraz zakres badań został zatwierdzony przez dyrektora technicznego El. Opole Józefa Szwedę.

¹⁾ Notatka służbowa dotycząca zakresu badań spisana 5.12.1984 r.

Dnia 4 marca 1985 r. zlecono BPPH Biprohut w Gliwicach opracowanie projektu stacji prób. W kwietniu 1985 r. uzyskano zgodę na zmiany w projekcie El. Opole i pod kierunkiem inspektora budowy Z. Ławrowskiego przystąpiono do budowy. W dniu 17 września 1985 r. odbyła się narada w BPPH Biprohut, w którym udział brali przedstawiciele: Bibrohutu, Energoprojektu i El. Opole. Podjęto ostateczne decyzje projektowe, m.in. o wyposażeniu stacji prób w stanowisko do badań silników 6 kV z elektromaszynową przetwornicą częstotliwości napędzaną silnikiem prądu stałego z prostownikiem sterowanym. Wcześniej, bo w październiku 1984 r., na stacji prób DFME Dolmel, zespół (WSI Opole, Energopomiar Gliwice – dr Z. Janson, Elektrownia Opole) przeprowadzał pomiarowe sprawdzenie metody dynamicznego doboru silników WN do układów napędowych. W trakcie tych prac wytypowano maszyny do przetwornicy o mocy 1,2 MW. Płytę stanowiskową o masie 20 ton (fot. 1 i 2) wraz z wyposażeniem wykonał ZAMECH Elbląg. Rozruch i zestrojenie układu sterowania przetwornicy 6 kV wykonali Z. Janson oraz J. Moch i S. Michalski z WSI w Opolu (ostatecznego odbioru dokonano 5 października 1992 r.).



Fot. 1. Próba obciążeniowa na płycie silników o mocy 1 MW o napięciu zasilania 6 kV

Pierwsze ważniejsze prace na stacji prób wykonano przy współpracy z opolską uczelnią i BOBRME Komel w grudniu 1992 r. i listopadzie 1993 r. Były to badania trwałościowe prototypów silników WN o mocy 800 kW dla fabryki maszyn elektrycznych w Żychlinie. W trakcie całych badań wykonano film kamerą video. Film ten cieszy się powodzeniem w środowisku akademickim oraz w energetyce zawodowej i przemyśle. Przeprowadzono kolejne badania trzech prototypów silników elektrycznych dla górnictwa. Józef Dwojak z Elektrowni Opole, w początkowym czasie eksploatacji płyty fundamentowej, zauważył powstawanie lokalnych anomalii drganiowych płyty. Badania możliwości powstawania rezonansów przeprowadzili S. Szymaniec i A. Dzierżanowski z WSI w Opolu, a następnie wraz z pracownikami służb diagnostycznych Petrochemii Płock dokonali usztywnienia płyty (fot. 3). W wyniku tych prac powstało unikalne stanowisko z bezrezonansową płytą i fundamentem o masie 150 ton. Czynności te utrwalone na taśmie filmowej stały się kolejnym filmem popularnonaukowym demonstrowanym studentom. Z. Ławrowski wraz z pracownikami Wydziału Diagnostyki – J. Dwojakiem i M. Rzepielą – opracowali, wykonali i wyposażyli stację prób w wyważarkę rezonansową o możliwości wyważania wirników o masie do 10 ton i długości do 5 metrów (fot. 4).

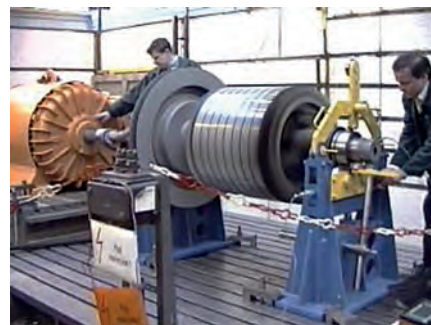
W czerwcu 1994 r. Stacja Prób wspólnie z WSI Opole rozpoczęła organizowanie cyklicznych seminariów nt. problemów eksploatacyjnych elektromechaniki i energoelektroniki w energetyce. Współorganizatorami seminariów byli: SEP i PTETiS. Wygłaszane referaty były publikowane w „Wiadomościach Elektrotechnicznych”. Pierwsze jednodniowe seminarium zgromadziło ok. 90 osób, w następnych liczba uczestników dochodziła do 200 osób. Na każdym z seminariów był wygłaszany referat historyczny. Seminarium towarzyszyły stanowiska firmowe, na których, bądź na obiektach stacji prób, odbywały się pokazy nowej aparatury. Robiono też wycieczki do ciekawych obiektów energetycznych bądź historycznych. Ostatnie IX seminarium odbyło się w 2010 r.



Fot. 2. Pomiar momentu rozruchowego silnika o mocy 1 MW i napięciu 6 kV



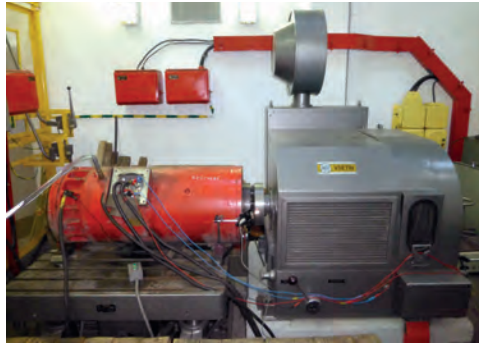
Fot. 3. Prace związane z modernizacją stanowiska



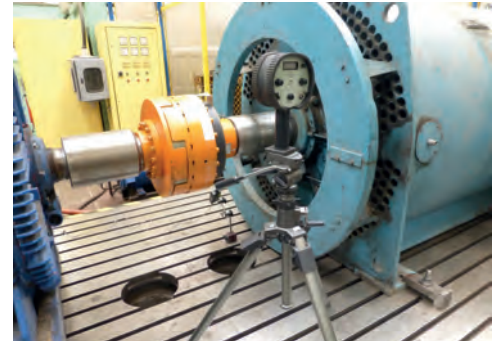
Fot. 4. Wyważarka rezonansowa, wyważanie wirnika silnika indukcyjnego 6 kV o mocy 1 MW



Fot. 5. Pomiary hydrogeneratorów w elektrowni wodnej Włodzice na Dolnym Śląsku



Fot. 6. Pomiary charakterystyki obciążeniowej silnika górniczego o mocy 150 kW



Fot. 7. Pomiary i próby wytrzymałościowe sprzęgła z zabezpieczeniem przeciążeniowym kombajnu górniczego

POCZĄTKI SAMODZIELNOŚCI

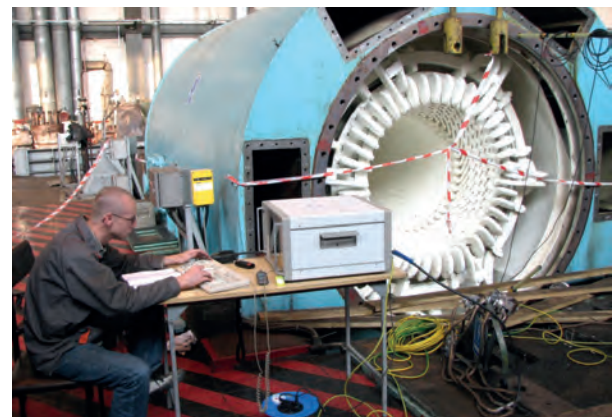
W czerwcu 1999 r. Zbigniew Ławrowski obronił na Politechnice Śląskiej pracę doktorską. Promotorem był prof. Pol. Opolskiej Jerzy Hickiewicz. W styczniu 2000 r. dyr. Józef Pękala zaproponował prof. Hickiewiczowi oraz dr. Z. Ławrowskiemu utworzenie, na bazie stacji prób, samodzielnego przedsiębiorstwa, typu spółka z o. o. Utworzono grupę inicjatywną, w której skład weszli pracownicy stacji prób: Z. Ławrowski, M. Kołodziej, M. Bojar, A. Okoń, G. Sikora, S. Hetmanowski i T. Abrahamek oraz prof. Hickiewicz z Pol. Opolskiej. W staraniach tych wzorowano się na powstałej wcześniej spółce pracowniczej *Energotest-Energopomiar Gliwice*, korzystając z chętnie udzielanej pomocy twórcy tego przedsiębiorstwa, prezesa Jana Żyły, absolwenta WSI w Opolu z lat 70. ub. wieku. W ustalanie organizacji przedsiębiorstwa i zasad jego współpracy z El. Opole bardzo dużą rolę odegrał mgr inż. Wojciech Herman z Elektrowni Opole oraz kolejny jej dyrektor naczelny Józef Szweda. Po wielu próbach uzyskania zgody Ministerstwa Skarbu, w dniu 24 lutego 2004 r., wreszcie ją uzyskano.

DALSZE PRACE I MOŻLIWOŚCI POMIAROWE

Obecnie prowadzone są prace pomiarowe i przeprowadzane przeglądy generatorów i hydrogeneratorów.

Udoskonalono metodę diagnozowania izolacji silników i generatorów napięciem stałym (WMPS), a na podstawie wieloletnich doświadczeń opracowano dobrze sprawdzające się kryteria oceny stanu izolacji maszyn elektrycznych.

Opracowano i wykonano urządzenia pomiarowe dla metody WMPS w oparciu o zaawansowane komponenty technologiczne. Wdrożono wiele nowoczesnych technologii pomiarowo-diagnostycznych z różnych dziedzin elektryki, wibroakustyki, badań termograficznych (fot. 5-9) itp. Istnieje możliwość wykonania prac dyplomowych.



Fot. 8. Pomiary turbogeneratorsa w EC Karolin



Fot. 9. Badania po montażu rozdzielni 110 kV typu GIS SF6 zasilającą zakład produkcyjny LG pod Wrocławiem

UWAGI KOŃCOWE

Kazimierz Szpotański, twórca *Fabryki Aparatów Elektrycznych*, założył ją w 4 dni po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w 1918 r. Spółka *Energotest-Diagnostyka* potrzebowała 4 lat, aby pokonać formalne przeszkody i uzyskać wreszcie zgodę Ministerstwa Skarbu.

Fot.: materiały *Energotest-Diagnostyka*