

Jerzy Hickiewicz, Politechnika Opolska, Pracownia Historyczna SEP, Opole
Piotr Rataj, Pracownia Historyczna SEP, Opole
Przemysław Sadłowski, Pracownia Historyczna SEP, Opole

POCZĄTKI PRZEMYSŁU MASZYN ELEKTRYCZNYCH W POLSCE DO 1939 ROKU W 100-LECIE POWSTANIA FABRYKI W ŻYCHLINIE

THE ORIGINS OF THE ELECTRICAL MACHINES INDUSTRY IN POLAND UP TO 1939 ON THE 100TH ANNIVERSARY OF THE FOUNDATION OF FACTORY IN ŻYCHLIN

Streszczenie: W artykule zaprezentowano zarys początków i rozwoju przemysłu maszyn elektrycznych który miał miejsce na terenie zaborów byłej Rzeczypospolitej Obojga Narodów (do 1918 r.) i II Rzeczypospolitej Polskiej (do 1939 r.). Podjęto próbę charakterystyki ważniejszych zakładów wytwarzających maszyny elektryczne, tak prądu stałego, przemiennego, jak i transformatory. Szczególny nacisk położono na założoną w 1921 r. fabrykę w Żychlinie, która już w okresie międzywojennym stała się jedną z największych w Polsce.

Abstract: The article presents an outline of the beginnings and development of the electrical machines industry in the partitioned territories of the former Polish-Lithuanian Commonwealth (until 1918) and the Second Republic of Poland (until 1939). An attempt was made to characterise the most important plants producing electrical machines, both direct and alternating current, as well as transformers. Particular emphasis was placed on the factory in Żychlin, established in 1921, which already in the interwar period became one of the largest in Poland.

Słowa kluczowe: przemysł, maszyny elektryczne, Żychlin, historia elektrotechniki

Keywords: industry, electrical machines, Żychlin, history of electrotechnology

1. W okresie zaborów

Pojawienie się elektrotechniki przypadło na XIX wiek, czyli okres zaborów, co znacząco utrudniło Polakom włączenie się w główny nurt rozwoju tej nowej dziedziny techniki. Ziemię byłej Rzeczypospolitej, już wcześniej zacofane, były traktowane przez nowe władze głównie jako rolnicze zaplecze i miejsce zbytu towarów. Polityczne represje utrudniały też działalność naukowo-techniczną, tworzenie uczelni i stowarzyszeń. Szybko też w Europie dominującą pozycję w przemyśle elektrotechnicznym, także maszyn elektrycznych, zdobyły sobie wielkie koncerny niemieckie. Wszystkie te czynniki nie sprzyjały powstaniu wielkiego polskiego przemysłu maszyn elektrycznych, tym bardziej warto zatem odnotować co mimo tego udało się osiągnąć.

Pierwsze próby z konstrukcją maszyn elektrycznych na terenie ziem polskich podjęto zapewne na przełomie lat 70. i 80. XIX wieku. Wiadomo na przykład, że lwowski przedsię-

biorca Franciszek Rychnowski¹ użył w zbudowanej przez siebie w latach 1880-1882 instalacji oświetleniowej sali poselskiej w gmachu Sejmu Krajowego we Lwowie dynamomaszyn prądu stałego własnej konstrukcji. W Białej działał też przez jakiś czas wybitny wynalazca Robert Gülcher, który także konstruował dynamomaszyny. Maszyny w tym pionierskim okresie były produkowane rzemieślniczo.

Najstarszą wytwórnią maszyn elektrycznych na współczesnym terenie Polski (o której wiadomo) była istniejąca od 1876 r. fabryka wspomnianego Roberta Gülcera w Białej, początkowo zajmująca się naprawą i wyrobem maszyn włókienniczych, potem też dynamomaszyn. W 1894 r. Gülcher założył ze swoim szwagrem Georgiem Schwabe spółkę, która pod firmą „Gülcher & Schwabe” wyrabiała dynamomaszyny prądu stałego konstrukcji

¹ Więcej na jego temat: P. Rataj, *Franciszek Rychnowski (1850-1929) – niedoceniony geniusz, maniak czy obłąkaniec?* „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 2021, nr 1, s. 55-107.

Gülchera o „zbroi pierścieniowej spłaszczonej w kierunku osi”. W 1900 r. fabrykę przeniesiono do Bielska, od 1906 r. jej jedynym właścicielem pozostał Georg Schwabe. Zakład przetrwał okres I wojny światowej i po włączeniu Bielska do Polski działał dalej w II RP. Produkowano m.in. silniki asynchroniczne sześciobiegunowe o mocach 0,8 i 1,1 kW budowy zamkniętej dla zastosowań w przemyśle włókienniczym. Z czasem rozszerzono zakres produkcji, np. o silniki okapturzone od 0,37 do 200 kW, silniki zamknięte z ozebrowanymi korpusami do 100 kW, wentylatory o mocach 125, 195 i 360 W. W 1938 r. zatrudniano 495 pracowników fizycznych i 55 umysłowych, wszyscy mistrzowie i większość wykwalifikowanych robotników była narodowości niemieckiej, a język niemiecki był językiem używanym w zakładzie. Pod koniec okresu międzywojennego produkowano miesięcznie średnio 500 sztuk silników, 30 sztuk krosien półautomatycznych i 700 sztuk maszyn do szycia [4]. Firma przetrwała okres następnej wojny, system komunistyczny i istnieje do dziś pod nazwą „Indukta” [4, 17].



Fot. 1. Reklama firmy Schwabe (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1935, nr 16)

Niedługo po Bielsku-Białej, w 1895 r., produkcję maszyn elektrycznych prądu stałego systemu Schwartzkopfa podjął w Łodzi August Hüffer. Fabryka zatrudniała do 80 osób, jednak 1903 r. ją zlikwidowano, pomimo dobrej jakości wyrobów, z powodu silnej konkurencji i braku kapitału. Z kolei w 1911 r. powstały w Warszawie warsztaty „Warszawskiego Towarzystwa Fabryk Maszyn Sirius” własność Józefa Jakobsfelda. Produkowały głównie pompy odśrodkowe, rozpoczęły też wyrób małych silników trójfazowych do 5 KM. Ich produkcja wzrastała: o ile w pierwszym roku wyprodukowano 20 sztuk, tak

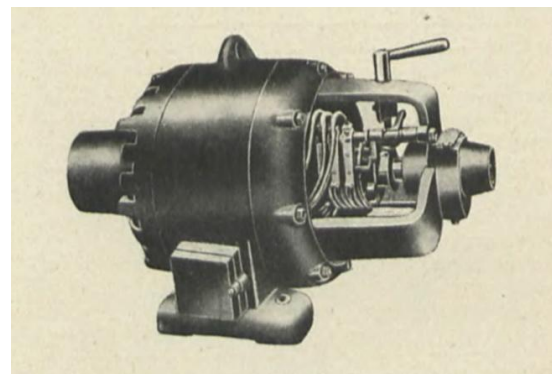
w 1914 r. już 286, prawie wyłącznie na eksport do Rosji. Fabryka przetrwała I wojnę światową, ale wydaje się, że potem produkowała już tylko pompy.

2. W odrodzonej Polsce

Odzyskanie niepodległości w 1918 r. otworzyło drogę do podjęcia szerzej zakrojonych działań w kierunku budowy własnego przemysłu maszyn elektrycznych, który mógł być chroniony przez państwo odpowiednio wysokimi cłami. Starania w kierunku otwarcia fabryki maszyn elektrycznych podjęło kilka osobnych grup działaczy przemysłowych i elektrotechnicznych. W latach 1918-1921 powstało dzięki ich zabiegom kilka czołowych, zarówno pod względem wielkości, jak i wpływu na gospodarkę polskich wytwórni maszyn elektrycznych.

2.1 Elektrobudowa

Spśród nich zapewne najwcześniej zdołał podjąć produkcję maszyn powstały w 1918 r., niewielki początkowo zakład „Bracia Jarożyńscy” w Łodzi, który w 1920 r., po przeprowadzce do większego lokalu wyprodukował pierwsze 7 asynchronicznych czterobiegunowych silników pierścieniowych budowy otwartej, o mocy 5 KM i napięciu 120 V, zamówionych przez Wojsko Polskie. W 1921 r. wybudowano ich 30, a rok później 70. W 1922 r. firmę przekształcono w spółkę akcyjną pod nazwą „Elektrobudowa” i podjęto produkcję silników pierścieniowych o mocach 1-10 KM i rozruszniki do nich.



Fot. 2. Mały silnik asynchroniczny wytwórni Elektrobudowa (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12)

Dyrektorem handlowym był Stanisław Jarożyński, kierownikiem warsztatu jego brat Feliks, a w 1923 r. kierownikiem technicznym został Walenty Kopczyński, utalentowany

konstruktor, który opracował większość projektów maszyn produkowanych odtąd przez „Elektrobudowę”. W 1925 r. rozpoczęto produkcję transformatorów, w związku z zamówieniem przez Elektrownię Łódzką 6 suchych transformatorów o mocach 20, 30 i 50 kVA 3000/125 V. Projektantem ich był również Walenty Kopczyński. Fabryka rozwijała się szybko, w 1929 r., przeniesiono ją do większego lokalu, rozpoczęto produkcję transformatorów olejowych, a liczba robotników w 1929 r. wyniosła 150 i 13 pracowników umysłowych, wyprodukowano wtedy silniki o łącznej mocy 2899 KM (w 1928 r. było to już 4215 KM), a transformatorów o mocy łącznej aż 12068 kVA. Największy zbudowany w 1927 r. transformator miał moc 200 kVA, a silnik 40 KM.



Fot. 3. Transformator olejowy 400 kVA „Elektrobudowy”, czynny na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu w 1929 r. (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12)

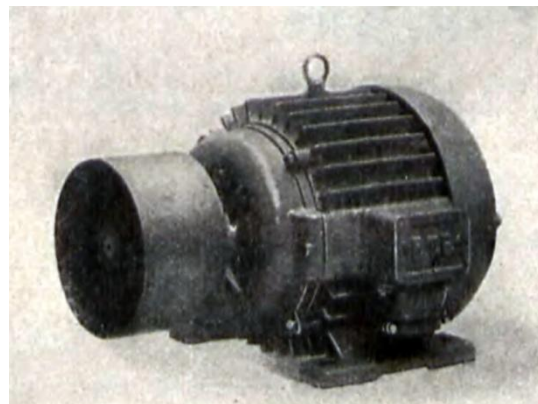
Z powodu kryzysu gospodarczego w 1930 r. zmniejszono czas pracy i zwolniono 35% robotników. Produkcja silników spadła o 67%, ale transformatorów prawie wcale [4]. W 1936 r., po ukończeniu studiów na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej i odbytej służbie wojskowej, rozpoczął pracę w „Elektrobudowie” bratanek Walentego, inż. Zbigniew Kopczyński, który kontynuując przez wiele lat jego działalność stał się jednym z najwybitniejszych polskich konstruktorów transformatorów².

² Michał Jabłoński, *Praca pod kierunkiem Zbigniewa Kopczyńskiego w mojej pamięci*,

W 1938 r. nabyto w Radomiu plac z przeznaczeniem na budowę nowej fabryki czemu przeszkodziła wojna. W 1939 r. „Elektrobudowa” zatrudniała 260 robotników i 32 pracowników umysłowych, w roku tym wyprodukowano ogółem silników o mocy 7200 KM (szczyt nastąpił pod tym względem w 1938 r., 8474 KM) i transformatorów o mocy 63120 kVA (tu również zanotowano szczyt, 72286 kVA, w 1938 r.). Były to własne rozwiązania konstrukcyjne [1, 4].

2.2 Polskie Towarzystwo Elektryczne

W 1918 r. założono m.in. z inicjatywy Tomasa Ruśkiewicza, na bazie wcześniejszego Polskiego Towarzystwa Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, Polskie Towarzystwo Elektryczne (PTE) którego prezesem został Jan Jeziorański, dyrektorem Włodzimierz Sierżputowski, a dyrektorem technicznym prof. Konstanty Żórawski. W 1921 r. uruchomiono fabrykę PTE w Warszawie, której dyrektorem został Jerzy Roman, w początkowym okresie produkowano maszyny według planów fabryki „Volta” w Rewlu (obecnie Tallin) w której pracował wcześniej Żórawski.

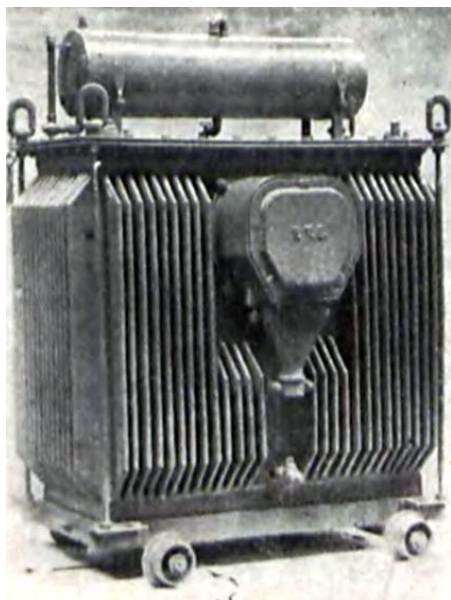


Fot. 4. Trójfazowy silnik asynchroniczny, 19 KM, 380 V, 1450 obr/min., całkowicie zamknięty, z chłodzeniem powierzchniowo żebrowym, z wirnikiem dwuklatkowym produkcji PTE (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1936, nr 19)

Fabryka warszawska PTE spłonęła w 1924 r., została jednak odbudowana i ponownie uruchomiona. Produkowano prądnice i silniki prądu stałego do 100 kW, małe prądnice lotnicze, przetwornice jednotwornikowe radiowe, silniki tramwajowe (według dokumentacji

„Biuletyn Techniczno-Informacyjny Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP” 2006, nr 5, s. 2-3.

Brown-Boveri), silniki trójfazowe indukcyjne, specjalne silniki asynchroniczne dla przemysłu włókienniczego, przetwornice i rozruszniki olejowe. W 1922 r. PTE zakupiło w Katowicach fabrykę silników elektrycznych „Schlesische Motoren-Werke, E. Dilla”. Jej dyrektorem został Jerzy Bereza, a technicznym Wacław Jaroszyński. Produkowano tam prądnice prądu stałego do oświetlania wagonów (według licencji brytyjskiej firmy Stone), prądnice i silniki prądu stałego 1,5-20 kW, silniki trójfazowe 1,5-50 kW według dokumentacji poprzedniego właściciela, silniki trójfazowe 20-100 kW według własnych projektów, transformatory suche do 50 kVA, olejowe do 1250 kVA i kopalniane 20-100 kVA.



Fot. 5. Trójfazowy transformator kopalniany, 100 kVA, 5000/220 V produkcji PTE (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1936, nr 19)

Zakład ów eksportował do Turcji i ZSRR. Z powodu światowego kryzysu gospodarczego w 1931 r. zlikwidowano fabrykę w Katowicach (która w 1928 r. zatrudniała 270 osób), a część załogi przeniesiono do fabryki w Warszawie. W 1933 r. w Warszawie pracowało ok. 200 robotników. Po scaleniu zakładów dokonano reorganizacji i rozbudowy fabryki w Warszawie, powstał dział produkcji transformatorów, które jednak były produkowane w ograniczonych ilościach. W 1933 r. zarząd PTE nawiązał kontakt ze szwedzką firmą ASEA w celu zwiększenia kapitału i zawarcia umowy licencyjnej, co po paru latach doszło do skutku. Na początku 1939 r. dyrektor W. Jaroszyński wyjechał do Szwecji aby omawiać

plany budowy nowych hal fabrycznych. PTE nie przetrwała wojny, po powstaniu warszawskim Niemcy wywieźli wyposażenie a jej budynki wysadzili [4, 9, 11].

2.3 Polskie Zakłady Elektryczne Brown-Boveri – Zakłady Elektromechaniczne Rohn-Zieliński

W 1921 r. dzięki staraniom inż. Zygmunta Okoniewskiego³ powstało jedno z największych polskich przedsiębiorstw elektrotechnicznych – Polskie Zakłady Elektryczne Brown-Boveri S.A., a Okoniewski został jego dyrektorem naczelnym.



Fot. 6. Zygmunt Okoniewski, 1877-1936, pierwszy dyrektor naczelny Polskich Zakładów Elektrycznych Brown-Boveri (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1936, nr 6)

Siedziba Spółki mieściła się w Warszawie. Równocześnie z tworzeniem spółki akcyjnej Okoniewski w 1921 r. nabył teren po dawnej cukrowni Walentynów w Żychlinie i założył tam fabrykę maszyn elektrycznych. Na lokalizację produkcji elektrotechnicznej złożyło się wiele czynników, m.in. bliska odległość od Warszawy, dostępność linii kolejowych oraz tania siła robocza, na którą składali się byli pracownicy cukrowni. Jednocześnie decyzja o założeniu tam fabryki była bardzo ryzykowna, bowiem teren ten nie posiadał tradycji przemysłowych oraz wykwalifikowanej kadry

³ Więcej na jego temat: Jerzy Hickiewicz, Przemysław Sadłowski, Ewelina Weber, *Zygmunt Okoniewski (1877-1936) W 140 rocznicę urodzin*, „Maszyny Elektryczne – Zeszyty Problemowe” 2017, nr 1 (113), s. 207-213.

potrzebnej do podjęcia znacznie bardziej skomplikowanej produkcji. Fabryka uruchomiona została 31 grudnia 1922 r. Pierwszym kierującym fabryką był inż. Stanisław Śliwiński⁴. Kolejnym zaś od 1927 r. był inż. Jerzy Gosiewski⁵, jego zastępcą był szef biura technicznego inż. Zygmunt Gogolewski⁶. Początkowo produkowano w niej silniki indukcyjne, jednak z czasem zakres produkcji się rozszerzał obejmując: silniki prądu stałego, silniki trakcyjne, silniki prądu zmiennego dużej mocy, generatory do elektrowni i transformatory WN. Produkty odpowiadały na zapotrzebowanie ówczesnego przemysłu, energetyki i elektryfikacji transportu w Polsce.



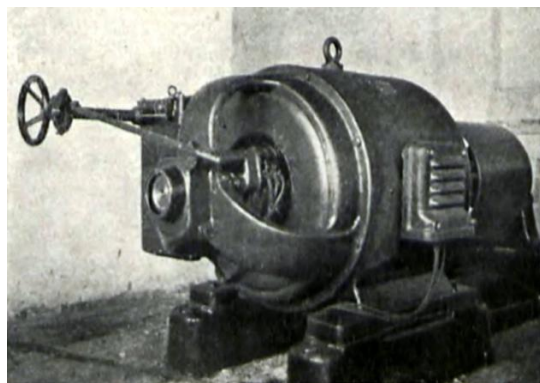
Fot. 7. Główny budynek fabryki w Żychlinie (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12)

W 1926 r. Z. Okoniewski wykupił i rozbudował fabrykę maszyn elektrycznych w Cieszynie, która powstała w 1920 r. w Ustroniu, a w 1921 r. została przeniesiona do Cieszyna. Jej dyrektorem pozostał inż. Karol Rusz. Fabryka cieszyńska miała odmienny charakter, jej produkcja uzupełniała ofertę zakładu żychlińskiego. Spółka od 1928 r. zaczęła jednak przynosić straty.

⁴ Więcej na jego temat: Jerzy Kubiawski, *Inż. Stanisław ŚLIWIŃSKI (1875-1950)*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1971, nr 7, s. 320-321.

⁵ Więcej na jego temat: Jerzy Kubiawski, *Inż. JERZY GOSIEWSKI (1886-1956)*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1971 nr 2, s. 86.

⁶ Później dyrektor tej fabryki w latach 1932-1938, więcej na jego temat: Tadeusz Glinka, *Zygmunt Gogolewski (1896-1969)*, [w:] *Polacy zasłużeni dla elektryki*, red. Jerzy Hickiewicz, Warszawa-Gliwice-Opole, s. 227-235.



Fot. 8. Silnik trójfazowy o mocy 150 KM z dobudowanym rozrusznikiem produkcji fabryki w Żychlinie (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12)

Jednocześnie w 1929 r. zapoczątkował się wielki kryzys gospodarczy, który znacząco wpłynął na powiązania gospodarcze. Miał on duży wpływ na dalsze pogarszanie się sytuacji w wielu fabrykach. Wywołany kryzysem brak zamówień spowodował spadek obrotów spółki. Wydatki na nowe inwestycje pozyskiwano z pożyczek z Banków Szwajcarskich i firm koncernu „Brown-Boveri”. W 1930 r. centrala z Baden postanowiła pokryć starty i zadłużenie. Doszło do zmian w kierownictwie spółki, m.in. w styczniu 1930 r., Okoniewski złożył mandat Dyrektora Naczelnego, został jednak powołany na Prezesa Rady Wykonawczej. Reorganizację przeszła centrala, zlikwidowano naczelną dyrekcję i na jej miejsce powołano przybyłych ze Szwajcarii dwóch dyrektorów. Do Żychlina przysłano czterech instruktorów-elektrotechników ze Szwajcarii oraz sześciu fachowców z fabryki cieszyńskiej. W lipcu 1930 r. Karol Rusz został dyrektorem obu fabryk. Zamierzano skoncentrować produkcję w Żychlinie. W 1931 r. Z. Okoniewski chciał zakupić od Szwajcarów obie fabryki, jednak w sierpniu 1931 r. obie zostały zamknięte. Spółka została rozwiązana w 1932 r.

W 1932 r. Okoniewski wystąpił z propozycją nabycia przez firmę „Rohn-Zieliński” fabryki w Żychlinie. Propozycję zrealizowano i we wrześniu 1932 r. przekształcono firmę w „Zakłady Elektromechaniczne Rohn-Zieliński S.A. licencja Brown Boveri”. Spółka nabyła od „Brown Boveri” we wrześniu 1932 r. fabrykę w Żychlinie, a w maju 1933 r. fabrykę w Cieszynie. Warsztaty „Rohn-Zieliński” w Warszawie zostały zamknięte, a ich maszyny i urządzenia przeniesione do fabryki ży-

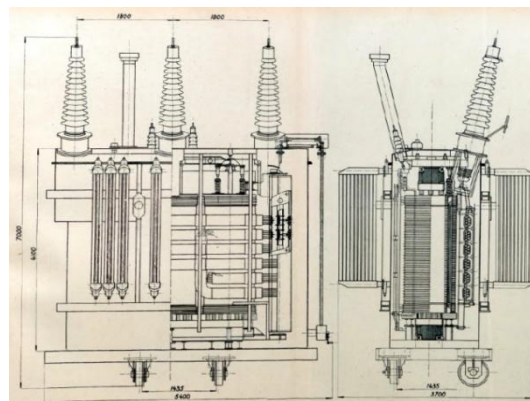
chlińskiej. Prezesem spółki został Z. Okoniewski. Dzięki jego inicjatywie już w marcu 1933 r. udało się wznowić produkcję w obu fabrykach. W latach 1932-38 funkcję dyrektora pełnił Zygmunt Gogolewski. Fabryką w Cieszynie kierowali Maurycy Myśliwiec (sprawy techniczne) i Henryk Tomanek (sprawy ekonomiczne).



Fot. 9. Budynki fabryki w Cieszynie (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12)

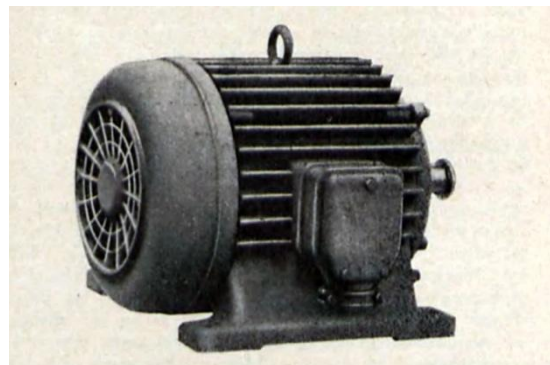
W drugiej połowie lat 30. w fabryce w Żychlinie produkowano przede wszystkim prądnice, trójfazowe silniki asynchroniczne, maszyny okrętowo-morskie, skomplikowane silniki dla przemysłu: włókienniczego, papierniczego, chemicznego, górnictwa i przemysłu naftowego oraz transformatory olejowe największych mocy. Osiągnięciem fabryki żychlińskiej były maszyny okrętowo-morskie wykonywane częściowo na podstawie dokumentacji „Brown-Boveri”. Szczytowym osiągnięciem była główna maszyna do łodzi podwodnej. Fabryka w Żychlinie była też producentem największych produkowanych w Polsce silników asynchronicznych (silnik o mocy 1360 KM i 990 obrotach na minutę na napięciu 6 kV). Skomplikowanym przedsięwzięciem była budowa transformatorów dużej mocy. Potrzeba wynikła w drugiej połowie lat 30, kiedy podjęto budowę przesyłowej linii elektrycznej Rożnów-Mościce-Starachowice-Warszawa o najwyższym stosowanym wówczas w Polsce napięciu 150 kV. Przetarg na budowę transformatorów dla tej linii, spośród 11 zgłoszonych firm, wygrała fabryka w Żychlinie. Konstrukcja transformatorów oparta była na licencji „Brown-Boveri”, ale biuro konstrukcyjne fabryki w Żychlinie opracowało tak wiele własnych rozwiązań, że dokumentacja licencyjna stanowiła ok. 50% całej dokumentacji konstrukcyjnej. Zbudowano cztery transformatory: dwa dwuuzwojeniowe o mocy

12 MVA o napięciach 150/6kV i dwa trójuzwojeniowe o mocy 11 MVA, 150/30/6 kV. Transformatory te, w trakcie ich wieloletniej eksploatacji, okazały się niezawodne.



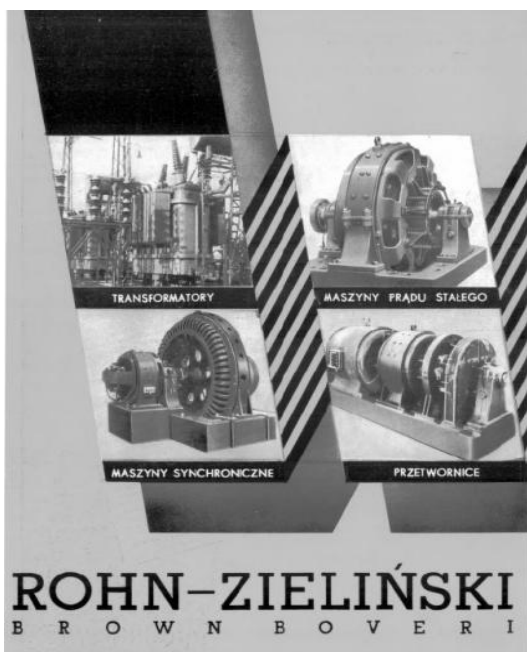
Fot. 10. Pierwsze transformatory 150 kV krajowej produkcji (z Żychlina) o mocy 12 MVA (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1938, nr 12)

Na bazie tych doświadczeń wykonano w 1938 r. w Żychlinie największy transformator, w okresie polski międzywojennej, o mocy 25 MVA na górne napięcie 36 kV. W Żychlinie produkowano również transformatory specjalne: piecowe, prostownikowe i regulacyjne. Transformatory regulacyjne były nowością, pozwalały na zmianę (w pewnych granicach) przekładni transformatora podczas jego pracy, bez potrzeby odłączania transformatora od sieci. W fabryce cieszyńskiej z kolei po 1933 r. ambitnie podjęto produkcję silników cichobieżnych w oparciu o licencję „Brown-Boveri”. W silnikach tych udało się niemal całkowicie zlikwidować szum i jednocześnie uzyskać bardzo dobre własności elektryczne. Mogły być one zastosowane w instalacjach domów mieszkalnych, teatrach i kościołach.



Fot. 11. Silnik poziomy z chłodzeniem powierzchniowo-żebrowym, z wirnikiem zwartym produkcji firmy Rohn-Zieliński S.A (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1936, nr 19)

W 1934 r. produkcja fabryki w Cieszynie objęła: silniki elektryczne o mocy do 70 kW, rozruszniki, skrzynki przyłączowe, pompy odśrodkowe i pompy parowe Worthingtona. Wyroby tych fabryk instalowano na największych budowach w Polsce, głównie w Centralnym Okręgu Przemysłowym. Przy produkcji stosowano najnowsze metody obróbki, wg szwajcarskiego systemu pasowań, co zapewniało zamienność części i dokładność wykonania. Produkcja opierała się na licencjach szwajcarskich, jednak zatrudnienie wybitnych inżynierów pozwalało nie tylko utrzymać wysoki poziom techniczny, ale także doskonalić wyroby szwajcarskie własnymi pomysłami. W kierowanym przez Z. Okoniewskiego przedsiębiorstwie wykształciło się wielu inżynierów. W fabryce w Żychlinie pracowali inżynierowie, którzy później zostali profesorami polskich politechnik oraz wybitnymi konstruktorami maszyn elektrycznych. Byli to m.in.: Z. Gogolewski, Eugeniusz Jezierski⁷ i Jerzy Szmit⁸.



Fot. 12. Reklama firmy Rohn-Zieliński (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1939, nr 12)

⁷ Więcej na jego temat: Kazimierz Zakrzewski, Eugeniusz Jezierski (1902-1990), [w:] *Polacy zasłużeni dla elektryki*, s. 281-288.

⁸ Więcej o nim: Tadeusz Glinka, Jerzy Hickiewicz, Przemysław Sadłowski, Jerzy Szmit (1898-1984), *wybitny polski konstruktor maszyn elektrycznych i transformatorów*, „Maszyny Elektryczne – Zeszyty Problemowe” 2018, nr 4 (120), s. 113-119.

W okresie II wojny światowej fabryka działała jako własność niemieckiego oddziału firmy „Brown-Boveri”. W 1945 r. została upaństwowiona i otrzymała nazwę „Zakłady Wytwórcze Maszyn Elektrycznych i Transformatorów M-1”. W 1991 r. została powołana jednoosobowa spółka skarbu państwa pod nazwą „Zakłady Wytwórcze Maszyn Elektrycznych i Transformatorów EMIT” i firma powróciła do funkcjonowania na prawach wolnorynkowych. W 2001 r. została wydzielona produkcja transformatorów i rozpoczęła działalność firma „EV Żychlińskie Transformatory”. W grudniu 2005 r. spółka ta zmieniła właścicieli i od kwietnia 2006 r. działa pod nazwą „Fabryka Transformatorów w Żychlinie Sp. z o.o.”. W dniu 31 października 2001 r. „EMIT” dołączył do spółek „Grupy Cantoni” wraz z takimi polskimi fabrykami maszyn elektrycznych jak: „Besel” w Brzegu⁹, „Indukta” w Bielsku i „Celma” w Cieszynie. Twórcą „Grupy Cantoni” był Giampiero Carlo Cantoni, nie tylko utalentowany przedsiębiorca ale i wykładowca włoskich uniwersytetów oraz włoski senator.



Fot. 13. Giampiero Carlo Cantoni, 1939-2012 (źródło: Wikipedia)

Dla żychlińskiej fabryki „EMIT” było to bardzo korzystne przekształcenie własnościowe, bo w skład „Grupy Cantoni” wchodzi też specjalizująca się w eksporcie silników elektrycz-

⁹ Zakład EMA-Besel w Brzegu powstał w 1950 r. na terenie dawnej fabryki papieru. Początkowo nazywał się „Opolskie Zakłady Silników Elektrycznych M-6”.

nych spółka „Cantoni Motor” (wówczas już z 40-letnim doświadczeniem), posiadająca sieć sprzedaży obejmującą ponad 35 krajów. To przekształcenie bardzo ułatwiło tym czterem polskimi fabrykom dostęp do rynków zagranicznych. Firmy te nadal posiadają własne biura konstrukcyjne opracowują własne konstrukcje i eksportują nie tylko silniki elektryczne, ale i produkty myśli inżynierskiej [19]. Warto przypomnieć, że producent największych maszyn elektrycznych w tej polskiej grupie „Zakład Maszyn Elektrycznych EMIT S.A.” w 2021 r. obchodzi 100-lecie swej działalności oraz 20-lecie działalności w ramach „Grupy Cantoni”.

2.4 Inne wytwórnie

Spośród innych zakładów można wymienić jeszcze spółkę BEZET, założoną przez Wacława Brygiewicza i Michała Zuckera w Warszawie w 1910 r. jako przedsiębiorstwo akcyjne, które w 1927 r. rozpoczęło produkcję silników własnej konstrukcji 0,1-15 KM. Na początku 1929 r. dział konstrukcji maszyn zatrudniał ok. 280 osób, a dział instalacyjny 100. Wówczas to spółkę przejęła belgijska firma, która ją w 1933 r. zlikwidowała [4, 18].



**STOCZNIA
GDAŃSKA
GDAŃSK**

**ODDZIAŁ BUDOWY MASZYN
ELEKTRYCZNYCH**

SILNIKI TRÓJFAZOWE do 1300 KM
SILNIKI PRĄDU STAŁEGO do 500 kW
PRĄDNICE PRĄDU STAŁEGO do 500 kW
GENERATORY TRÓJFAZOWE do 1500 kVA
PRZETWORNICZCE JEDNO- I WIELOSTOP-
NIOWE
TRANSFORMATORY TRÓJFAZOWE do
10000 kVA
TRANSFORMATORY SPAWALNICZE do
500 A
PRZETWORNICZCE SPAWALNICZE do 400 A
PRĄDNICE DO CEŁÓW SPECJALNYCH
NAPRAWY WSZELKICH SILNIKÓW,
PRĄDNIC I TRANSFORMATORÓW

CENTRALA: Gdańsk, War'lgasse 8, Tel. 234-41.
ADR. TELEGR.: STOCZNIA.

PRZEDSTAWICIELSTWA W POLSCE
STOCZNIA GDAŃSKA SP. z o.o. WARSZAWA, AL. WIADZOWSKIE 18.
Biuro Olegowa: Katowice—Łódź—Poznań—Lublin—Gdańsk—Opole

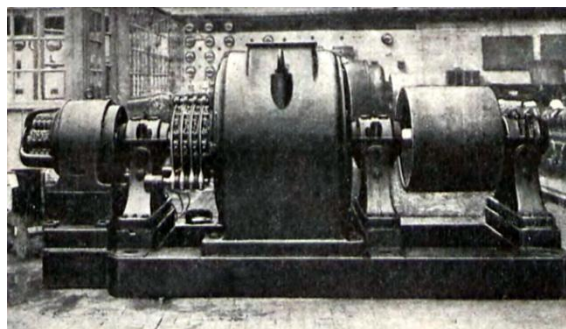
Silnik trójfazowy, 330 KM 3000 V, 1470 obr/min

Fot. 14. Reklama Stoczni Gdańskiej (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1939, nr 9)

Dosyć duże znaczenie na polskim rynku miała Stocznia Gdańska S.A. (formalnie nie działająca na terytorium Polski, a Wolnego Miasta Gdańska) produkująca silniki i generatory trójfazowe do 1 MW oraz silniki prądu stałego do 350 kW. Była ona często wybierana w dostawach państwowych lub instytucjach popieranych przez państwo, ze względu na dużą część udziałów skarbu państwowego w stoczni [4].

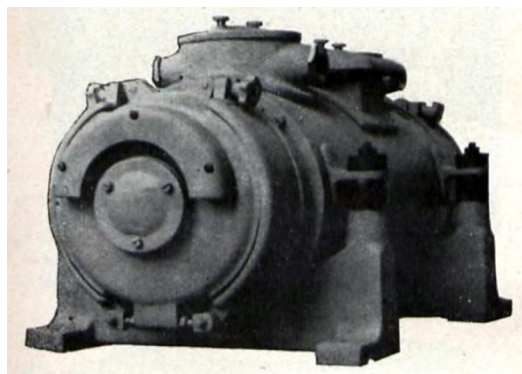
W 1929 r. założono Polskie Zakłady Skody S.A, które uruchomiły fabrykę w Warszawie na Okęciu. Produkowano wiele różnych wyrobów, m.in. silniki lotnicze, kable ale też

i maszyny według licencji centrali z Czechosłowacji. Produkowano silniki trójfazowe asynchroniczne i tramwajowe, potem też transformatory o mocy do 5 MVA, w 1934 r. [13].



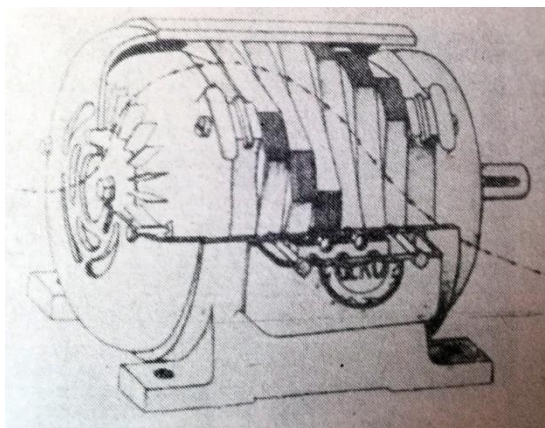
Fot. 15. Silnik asynchroniczny synchronizowany, 320 kVA, 380 V wyrobu Polskich Zakładów Skoda (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1936, nr 19)

W przeciągu lat trzydziestych powstało kilka nowych wytwórni, które jednak nie zdołały się szerzej rozwinąć z powodu wybuchu wojny. Spośród nich warto wymienić powstałą w 1933 r. w Warszawie fabrykę braci Kazimierza i Władysława Pustolów początkowo zatrudniająca 12 pracowników fizycznych i 3 umysłowych, by 1939 r. zatrudniać 91 pracowników fizycznych i 9 umysłowych. Produkowali oni własnej konstrukcji maszyny, transformatory i aparaty elektryczne różnego rodzaju, przeważnie jednostkowo lub w małych seriach. Były to jednak maszyny i urządzenia specjalistyczne, np. transformatory i dławiki filtrów do radiostacji nadawczych, silniki prądu stałego 5 KM z regulacją prędkości obrotowej (900-2800 obr/min) przez osłabienie pola magnetycznego. Produkowano też wózki akumulatorowe dla zakładów Lignoza w Pustkowie i wiele innych [4].



Fot. 16. Przetwornica wielotwornikowa typu specjalnego, 4,2 kW, dla statków morskich wyrobów firmy braci Pustolów (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1936, nr 19)

W 1938 r. rozpoczęła w Warszawie działalność wytwórnia maszyn elektrycznych Henryka Stanisława Kozłowskiego, która produkowała silniki asynchroniczne trójfazowe z oryginalną konstrukcją rdzenia magnetycznego opracowanego przez H. Kozłowskiego. Rdzenie były składane nie z krążków blach magnetycznych, ale z kwadratów których pakiety były składane z przestawieniem o jeden lub więcej zębów, których rogi tworzyły linie śrubowe. Produkowano dla dużych odbiorców (np. Państwowej Fabryki Karabinów) co spowodowało potrzebę powiększenia zakładu. W trakcie wojny fabryka ta została spalona po powstaniu, a samego Kozłowskiego wywieziono na roboty do Niemiec. Po wojnie wznowiono w firmie „Mokomotor” produkcję tych silników na licencji, choć na krótko [4].



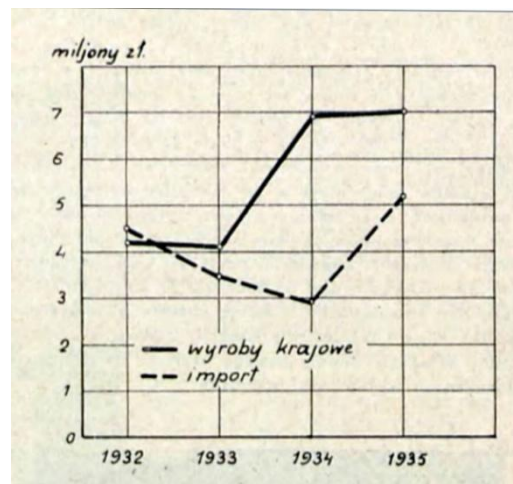
Fot. 17. Silnik z blachami kwadratowymi Henryka Stanisława Kozłowskiego (źródło: *Historia Elektryki Polskiej*, t. 4)

3. Podsumowanie

Polski przemysł maszyn elektrycznych w dwudziestoleciu międzywojennym powstał właściwie od podstaw mimo niedoboru kapitału zdołał się rozwinąć na tyle, że Polska stała się w dużym stopniu samowystarczalna, zwłaszcza pod względem produkcji transformatorów (np. już w 1933 r. produkcja własna transformatorów o wartości 1020 tys. zł przewyższyła import o wartości 500 tys. zł.) i mniejszych silników, szczególnie trójfazowych o mocy do 1000 kW. Produkowano prawie wszystkie typy maszyn, poza niektórymi maszynami specjalnymi oraz największymi, zwłaszcza turbogeneratorami. Skromne początki przypadły na lata 1918-1922, po których z wolna cały przemysł przyspieszał, zwłaszcza w latach dobrej koniunktury 1927-1929. Potężny kryzys z lat 1930-1933 uderzył

we wszystkie przedsiębiorstwa, z których część przestała istnieć. Kiedy jednak sytuacja gospodarcza zaczęła się poprawiać, nastąpił szybki rozwój, przewyższający ów sprzed kryzysu.

Przed kryzysem działało wiele drobnych wytwórni, *Historia Elektryki Polskiej* [4] podaje, że łącznie aż 31 w dwudziestoleciu międzywojennym, jednak po kryzysie znaczenia nabrały te największe: w Żychlinie, Cieszynie, Łodzi i Warszawie. Według GUS wartość produkcji maszyn i transformatorów w Polsce w 1936 r. wyniosła 10 mln zł, podczas gdy w 1938 r. było to już 26 mln zł. W 1930 r. wyprodukowano maszyn wirujących o masie 1026 ton, a w 1938 r. aż 2504 ton. Dno kryzysu pod tym względem przypadło na rok 1932, gdy wyprodukowano maszyn elektrycznych zaledwie o masie 330 ton. Choć początkowo w dużym stopniu polegano na licencjach zagranicznych, to z czasem coraz większy udział miała własna myśl techniczna, rozwijana przez polskich konstruktorów w czym przodowały firmy w Łodzi, Żychlinie i Cieszynie oraz wyróżniali się bracia Pustołowie i H. S. Kozłowski.



Fot. 18. Wykres ilustrujący ogólną wartość sprzedanych na polskim rynku maszyn elektrycznych i transformatorów w latach 1932-1935, pokazujący wychodzenie przez branżę z kryzysu (źródło: „Przegląd Elektrotechniczny” 1936, nr 19)

Literatura

- [1]. „Elektrobudowa” wytwórnia maszyn elektrycznych dawniej B-cia Jaroszyńscy, Sp. Akc., „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12, s. 382-383.
- [2]. Glinka Tadeusz, Hickiewicz Jerzy, Sadłowski Przemysław, Jerzy Szmít (1898-1984), wybitny polski konstruktor maszyn elektrycznych i transfor-

matorów, „Maszyny Elektryczne – Zeszyty Problemowe” 2018, nr 4 (120), s. 113-119.

[3]. Hickiewicz Jerzy, Sadłowski Przemysław, Weber Ewelina, *Zygmunt Okoniewski (1877-1936) W 140 rocznicę urodzin*, „Maszyny Elektryczne – Zeszyty Problemowe” 2017, nr 1 (113), s. 207-213.

[4]. *Historia Elektryki Polskiej*, t. 4 *Przemysł i instalacje elektryczne*, red. Leszek Zienkowski, Warszawa 1972.

[5]. Jabłoński Michał, *Praca pod kierunkiem Zbigniewa Kopczyńskiego w mojej pamięci*, „Biuletyn Techniczno-Informacyjny Zarządu Oddziału Łódzkiego SEP” 2006, nr 5, s. 2-3.

[6]. Kotelewski Włodzimierz, *Krajowy przemysł maszyn elektrycznych i transformatorów*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1936, nr 19, s. 661-671.

[7]. Kubiawski Jerzy, *Inż. JERZY GOSIEWSKI (1886-1956)*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1971 nr 2, s. 86.

[8]. Kubiawski Jerzy, *Inż. Stanisław ŚLIWIŃSKI (1875-1950)*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1971, nr 7, s. 320-321.

[9]. Piłatowicz Józef, *Brown Boveri i ASEA w przemyśle elektrotechnicznym polski międzywojennej* [w:] *Inżynierowie Polscy w XIX i XX wieku*, t. V, Warszawa 1997, s. 7-58.

[10]. *Polacy zasłużeni dla elektryki. Początki elektrotechnicznego szkolnictwa wyższego, pionierzy elektryki*, red. Jerzy Hickiewicz, Warszawa-Gliwice-Opole 2009.

[11]. *Polskie Towarzystwo Elektryczne S.A. P.T.E.*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12, s. 380-381.

[12]. *Polskie Zakłady Elektryczne Brown Boveri S.A.*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12, s. 377-379.

[13]. *Polskie Zakłady „SKODY” Sp. Akc.*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12, s. 384.

[14]. Rataj Piotr, *Franciszek Rychnowski (1850-1929) – niedoceniony geniusz, maniak czy oblakaniec?* „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 2021, nr 1, s. 55-107.

[15]. Roman Jerzy, *Wyrób maszyn elektrycznych w Polsce*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12, s. 310-313.

[16]. Ruśkiewicz Tomasz, *Przemysł elektrotechniczny w Polsce*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1920, nr 2, s. 11-14.

[17]. Wein Klemens, *Sprawozdanie z wycieczki naukowej słuchaczy Wydziału Budowy maszyn c.k. Szkoły Politechnicznej we Lwowie*, „Czasopismo Techniczne” 1897, nr 20, s. 233.

[18]. *Zakłady Elektrotechniczne Waclaw Brygiewicz, Michał Zucker i S-ka Sp. Akc. „BEZET” w Warszawie*, „Przegląd Elektrotechniczny” 1929, nr 12, s. 385.

[19]. Jakub Grabowski, Krzysztof Maciejewski, Adam Broń, Łukasz Garstka, *Zakład Maszyn*

Elektrycznych „EMIT” S.A. 90 lat firmy, Żychlin 2011.

Autorzy

Jerzy Hickiewicz, prof. Politechniki Opolskiej
Pracownia Historyczna SEP, Oddział Opolski
SEP, ORCID0000-0002-9194-4984

j.hickiewicz@zw.po.edu.pl

Piotr Rataj, mgr historii, Pracownia Historyczna SEP, Oddział Opolski SEP ORCID
0000-0002-6211-0550

piotr.rataj33@wp.pl

Przemysław Sadłowski, dr historii, Pracownia Historyczna SEP, Oddział Opolski SEP ORCID
0000-0002-8203-7995

przemyslawasadlowski@gmail.com