

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM STOW. „CHEMICZNY INSTYTUT BADAWCZY“ WE LWOWIE, I POL. TOW. CHEMICZNEGO W WARSZAWIE ORAZ Z ZASIŁKIEM WYDZIAŁU NAUKI MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

NR. 5.

LWÓW, MAJ 1925.

ROCZNIK IX.

REDAKTOR: PROF. DR KAZIMIERZ KLING

TREŚĆ Nr. 5: Prof. Jan Bielecki: Urząd narodowy badań naukowych, przemysłowych i wynalazków we Francji, str. 101. — Prof. Cz. Grabowski i Jakób Bornstein: Zjawiska w kolumnie rektyfikacyjnej w oświetleniu graficznym (c. d.), str. 108. — Inż. Stanisław Zaleski: Żelazo-krzem, str. 116. — Ze spraw organizacyjnych, gospodarczych i handlowych, str. 126.

PROF. JAN BIELECKI.

URZĄD NARODOWY BADAŃ NAUKOWYCH, PRZEMYSŁOWYCH I WYNALAZKÓW WE FRANCJI.

Sprawozdanie przedłożone na posiedzeniu Polskiego Towarzystwa Chemicznego
w d. 20 listopada 1924.

Przed wojną nie istniała we Francji żadna instytucja do spraw współdziałania nauki i przemysłu i pomocy materialnej i naukowej wynalazcom. Była jedynie Komisja Wynalazków, obchodzących Obronę Narodową, stworzona postanowieniem ministerjalnym z d. 28 października 1887 r. i zreorganizowana dekretem z d. 7 czerwca 1894 r., której zadaniem było informowanie ministrów wojny i marynarki o wynalazkach odpowiednich i o propozycjach, zgłoszonych przez wynalazców. Z wybuchem wojny, dekretem z d. 11 sierpnia 1914 r., Komisja ta została zastąpiona przez „Komisję Wyższą do badania i ewentualnie do eksperymentowania wynalazków, obchodzących Obronę Narodową“, w skład której weszli uczeni najbardziej kompetentni, ale nie posiadający żadnych środków do badań i do realizowania projektów, uznanych za godne uwagi.

Po 15 miesiącach wojny, gdy doświadczenie pouczyło, że Francji grozi

porażka, jeżeli nauka i przemysł nie połączą się we wspólnym wysiłku dostarczenia walczącym nieograniczonych środków i nie udzieli się dyrektyw i pomocy wynalazcom, dekretem z d. 13 listopada 1915 r. została utworzona przy Ministerstwie Oświecenia publicznego Dyrekcja Wynalazków, obchodzących Obronę Narodową. Zadaniem jej było skierowywać usiłowania wynalazców ku określonym celom, koordynować ich badania, wybrać z mnóstwa propozycji te, które mają widoki być skutecznymi, i współpracować w ich zrealizowaniu. Mobilizację przemysłową należało uzupełnić mobilizacją naukową kraju.

Aby skoordynować czynność Wydziałów technicznych i zwiększyć ich wydajność, Dyrekcja Wynalazków została przeniesiona w d. 14 grudnia 1916 r. do Ministerstwa Uzbrojenia i Fabrykacji wojennych i przekształcona na Podsekretariat Stanu Wynalazków, obchodzących Obronę Narodową. Dekret z. d. 3 stycznia 1917 r., określający atrybucje Podsekretariatu Stanu, zaznaczał dokładnie, że winien on wspólnie z przedstawicielami Ministerstw Obrony Narodowej baczyć na realizację wynalazków i że może przystępować w Zakładach Ministerstwa Uzbrojeń do badań i doświadczeń, jakie będzie uważał za pożyteczne; winien też otrzymywać wszelkie informacje potrzebne od wszystkich Wydziałów badań, zależnych od Ministerstwa Uzbrojenia i od Wydziałów informacji technicznych wojskowych.

Wkrótce, bo nowym dekretem z d. 14 kwietnia 1917 r., zostały rozszerzone atrybucje Podsekretariatu Stanu Wynalazków, gdyż stworzono Podsekretariat Wynalazków, Badań i Doświadczeń technicznych, grupujący wszystkie organy badań wynalazczych i studjów technicznych Ministerstwa Uzbrojenia. Wytworzyła się wówczas większa łączność między Głównym Sztabem Jeneralnym i Podsekretariatem Stanu Wynalazków, który otrzymywał bezpośrednio wszelkie dezyderata w sprawie ulepszenia uzbrojenia lub wytworzenia nowych maszyn i urządzeń.

Dnia 12 września 1917 r. przyłączono Podsekretariat Stanu Wynalazków do Ministerstwa Wojny, ale nie przestał on kierować w dalszym ciągu za pośrednictwem delegacji stałej Wydziałami technicznymi, zależnymi od Ministerstwa Uzbrojenia.

Dnia 20 listopada 1917 r., na skutek utworzenia się nowego gabinetu, Podsekretariat Stanu został zniesiony, ale Wydziały, wchodzące w skład jego, zgrupowano w Dyrekcję Wynalazków, Badań i Doświadczeń technicznych, która zachowała te same atrybucje. Dzięki wzrastającej ciągle łączności i współpracy różnych organizmów technicznych aż do końca wojny, oddały one wielkie usługi Obronie Narodowej. Oto kilka liczb, które pozwolą w przybliżeniu zdać sobie sprawę z pracy, dokonanej przez Komisję Wyższą Wynalazków: od początku wojny aż do zawieszenia broni miała ona do zbadania nie mniej niż **44976** propozycji, z czego wybrała **1958**, a przesłała do Sekcji Dyrekcji Wynalazków **1654**. Te ostatnie zaś przesłały z kolei do

odpowiednich Wydziałów technicznych 781 wynalazków całkowicie wykonanych i nadających się do zastosowania praktycznego. To była praca obok zwykłych zajęć codziennych różnych organów, pracujących bez przerwy nad udoskonaleniem materiału regulaminowego, nad ulepszeniem amunicji, nad powiększeniem nośności pocisków i t. d. i t. d.

Po skończeniu wojny, Wydziały techniczne wojskowe, pozostały przy Ministerstwie Wojny, a Wydział Wynalazków powrócił do Ministerstwa Oświecenia Publicznego, stając się, na podstawie dekretu z d. 14 kwietnia 1919 r., Dyрекcją Badań naukowych i przemysłowych i wynalazków. Wkrótce zaś, bo d. 27 maja 1919 r., Rząd złożył projekt prawa, mający na celu stworzenie Urzędu Narodowego badań naukowych, przemysłowych i wynalazków, do którego miały być przyłączone Wydziały Dyrekcji.

Izba Deputowanych przyjęła ten projekt d. 10 lipca 1919 r., a Senat, wprowadziwszy kilka pomyślnych poprawek, przyjął go 8 lipca 1922 r. Nowy tekst został przyjęty bez dyskusji na posiedzeniu Izby d. 13 grudnia 1922 r., a prawo, stwarzające Urząd Narodowy, zostało ogłoszone 29 grudnia 1922 r.

Urząd Narodowy mógł natychmiast zacząć oddawać usługi uczonym, przemysłowcom i wynalazcom, gdyż od chwili zawieszenia broni Dyrekcja Badań i Wynalazków nie ustawała w zabiegach i przygotowywała zrealizowanie tej instytucji.

Rozpatrzmy teraz atrybucje Urzędu Narodowego badań naukowych, przemysłowych i wynalazków, jego organizację i jego środki działania,

Według § 1 prawa, ogłoszonego przez Prezydenta Republiki Francuskiej, zadaniem Urzędu Narodowego Badań i Wynalazków jest:

1° Wywoływanie, koordynowanie i zachęcanie do badań naukowych wszelkiego rodzaju, jakie odbywają się w zakładach naukowych lub jakie mogą przedsiębrać uczeni poza temi organizacjami;

2° Rozwijanie i koordynowanie szczególnie badań naukowych w zastosowaniu do rozwoju przemysłu narodowego, jak również umożliwienie badań, wymaganych przez Urzędy publiczne, i pomaganie wynalazcom.

Mając za zadanie wytworzyć łączność między trzema wielkimi siłami narodu: Nauką, Przemysłem i Wynalazkiem, aby nie ulec w walce ekonomicznej z konkurentami lepiej zorganizowanymi, Urząd Narodowy pragnie przede wszystkim utrwalić tę łączność między różnymi laboratorjami Fakultetów i Instytutami Naukowymi, dokładając starań, aby oddać do ich usług wszelkie środki, jakimi może pośrednio lub bezpośrednio rozporządzać. Gdy chodzi np. o konstrukcję nowych aparatów do doświadczeń w laboratorjach biednie uposażonych, Urząd Narodowy podejmuje się ich wytworzenia w swych zakładach, realizujących wynalazki. Posiadając swe lokale w Bellevue pod Paryżem, w pobliżu Sekwany, Urząd Narodowy przedstawia dogodne warunki do niektórych doświadczeń z optyki, akustyki, telegrafji i telefonji

bez drutu, do kierowania na odległość aparatami żeglutowymi i t. p. Urząd Narodowy posiada też urządzenia, jakich zazwyczaj brak w laboratoriach nie wyspecjalizowanych, jak np.: prąd elektryczny wielkiej mocy, prąd powietrza wielkiej szybkości, wysokie i niskie temperatury, pole magnetyczne intensywne, kinematograf ultra-szybki, instalacje do doświadczeń ziemnych, wodnych lub powietrznych i t. d. W miarę możliwości Urząd Narodowy oddaje do dyspozycji uczonych wszystkie swe udogodnienia i środki do praktycznego zrealizowania określonych badań.

W celu zapobiegania rozpraszaniu wysiłków, Urząd Narodowy ma również za zadanie zwracać uwagę uczonych na pewne wielkie kwestje znaczenia ogólnego, koordynować badania, powzięte z jego inicjatywy i centralizować otrzymane rezultaty. Przyłączenie Kasy Badań naukowych do Urzędu Narodowego okazało się celowym i cennym środkiem, aby w obecnych warunkach finansowych unikać podwójnych wydatków i osiągać maximum rezultatów.

* * *

Ponieważ w walce konkurencyjnej przemysłów różnych narodów w czasach obecnych ten tylko może się ostać, kto stosuje ulepszone sposoby fabrykacji, te zaś mogą być jedynie rezultatem badań naukowych, prowadzonych w laboratoriach odpowiednio urządzonych, których zazwyczaj brak w fabrykach chemicznych, Urząd Narodowy pragnie okazać przemysłowcom pomoc najskuteczniejszą, wszczynając potrzebne badania bądź u siebie, bądź w instytucji naukowej najodpowiedniej do tego celu zorganizowanej i z udziałem technika najlepiej wykwalifikowanego.

Jest rzeczą naturalną, że w przypadku powodzenia ten przemysłowiec, który udziela pomocy pieniężnej dla przeprowadzenia badań nad problematem interesującym go, będzie miał pierwszeństwo przed innymi do korzystania z rezultatów otrzymanych. Kontrakt, którego wzór został ustalony przez Radę administracyjną Urzędu Narodowego, daje przemysłowcom wszelką gwarancję. Z zysków, jakie może przynieść eksploatacja przemysłowa dokonanego wynalazku, czerpie się pewną część na korzyść technika, który rozwiązał problemat, i pewną część dla Urzędu Narodowego.

* * *

Oprócz zbliżenia ze sobą przemysłowców i uczonych, Urząd Narodowy wziął na siebie też zadanie dostarczania wynalazcom środków potrzebnych do wykończenia i zrealizowania ich wynalazków. Gdy dawniej niejeden wynalazca, nie posiadający środków potrzebnych, nie znajdował poparcia u jednych, jeżeli nie widzieli natychmiastowych zysków z zastosowania przemysłowego jego wynalazku, albo też, w przypadku nawet pomyślniejszym dla siebie, był zmuszony oddawać innym większą część owoców swego wynalazku,

jako zapłatę za pomoc okazaną, to obecnie każdy wynalazca, niezależnie od swych tytułów, sytuacji i nadziei, może zwrócić się z ufnością do Urzędu Narodowego i liczyć całkowicie na życzliwość i poświęcenie bezwzględne jego personelu.

Kontrakt, zawarty między Urzędem Narodowym a wynalazcą według wzoru, ustalonego przez Radę administracyjną, gwarantuje formalnie wynalazcy własność jego wynalazku i ulepszenia, jakie mogą być dokonane przy współpracy Urzędu Narodowego. Wynalazca, zachowując prawo bezwzględne zorganizowania eksploatacji przemysłowej według swego upodobania, zobowiązuje się tylko do wypłacania Urzędowi Narodowemu ze swych ewentualnych zysków pewnej należności, oczywiście znacznie niższej od tej, jaką musiałby płacić osobom prywatnym.

Urząd Narodowy wreszcie może pomóc wynalazcy przez wyszukanie konstruktora do wykończenia w sposób przemysłowy jego wynalazku, a także, biorąc udział w zawarciu kontraktu, zapewnić obronę praw wynalazcy. Rada administracyjna Urzędu Narodowego wypracowała i w tym celu wzór odpowiedniego kontraktu.

* * *

Organizacja i środki działania Urzędu Narodowego.

Komisja, złożona z uczonych i techników najbardziej kompetentnych i bezstronnych, bada projekty, przedłożone przez wynalazców, i te, które uważa za godne uwagi, przesyła Komitetom technicznym Urzędu, obejmującym: fizykę, chemię, mechanikę, żeglugę i inżynierię, lotnictwo, biologię, higienę, fotografię i kinematografię. Komitety techniczne badają gruntownie wynalazki i w przypadkach ciekawych dopomagają do ich wykończenia i zrealizowania. Komitety te zajmują się również wraz z odpowiednimi technikami rozwiązywaniem problemów, obchodzących urzędy publiczne lub przemysłowców.

Urząd Narodowy posiada wspaniałe lokale w Bellevue, odległym o 15 minut koleją od Paryża, z którym ma też połączenie wodne Sekwaną, a nawet i tramwajowe. Na dachu głównego pawilonu znajduje się obszerna terasa z olbrzymią panoramą na Paryż; na terasie mogą być prowadzone wszelkiego rodzaju doświadczenia optyczne i akustyczne. (przezrocze 1).

Dźwig specjalny ułatwia dostęp do terasy aparatom ciężkim i objętościowym potrzebnym do doświadczeń; kontakty z prądami o różnym napięciu, rozmieszczonymi naokoło terasy, pozwalają zasilać te aparaty w różne prądy stałe lub zmienne. (przezrocze 2).

Wszelkiego rodzaju doświadczenia wodne mogą być łatwo prowadzone na Sekwanie, przepływającej u podnóża pagórka, na którym wznosi się Urząd Narodowy. Liczne łodzie różnego typu, należące do Urzędu, pozwalają na organizowanie tego rodzaju doświadczeń. (przezrocze 3).

Obszerne studio, zbudowane na terasie w pełni światła, zasilane prądami stałymi lub zmiennymi aż do 2000 amperów, nadaje się do wszelkich urządzeń oświetlenia, potrzebnych do najróżnorodniejszych doświadczeń z dziedziny fotografii kinematografii i optyki. (przezrocze 4).

Bardzo ciekawą i ważną jest instalacja, zaczerpnięta z magazynów amerykańskich powojenych, przeznaczona wyłącznie do wszelkiego rodzaju badań i doświadczeń elektrycznych. Z pomocą niej, przez poruszanie przerywaczy, komutatorów i przełączników, można natychmiast otrzymać wszelkiego rodzaju prąd zarówno stały jak i zmienny, jedno — i wielofazowy.

Przezrocze 5 przedstawia salę transformatorów i tablice rozdzielcze: na prawo znajduje się kabina wysokiego napięcia, otrzymująca z linii prąd trójfazowy 10200 Volt; w głębi znajduje się tablica rozdzielcza prądu zmiennego, zasilającego warsztaty i różne laboratoria w prądy zmienne jedno- i trójfazowe 110, 200 i 400 Volt; na lewo znajduje się tablica rozdzielcza prądu stałego, dostarczającego różnym laboratoriom prądu stałego różnych napięć i natężeń, mogącego dochodzić do 4500 amperów.

Tablica rozdzielcza zaś sama jest zasilana przez grupy przetwornic, umieszczonych w sali maszyn. Serja generatorów (prądnic), które można łączyć szeregowo lub równolegle, pozwala na wszelkie kombinacje eksperymentalne.

Przezrocza 7 i 8 przedstawiają laboratoria do różnych doświadczeń chemicznych, elektrochemicznych i fizycznych.

Przezrocze 9 wskazuje nam jasne, obszerne, dobrze urządzone kreślarnie, gdzie są opracowywane nowe aparaty do prób i wynalazki uznane za godne uwagi, a na przezroczu 10 widzimy obszerne warsztaty mechaniczne, zaopatrzone już w liczne, choć jeszcze nie całkowicie wystarczające maszyny nowoczesne, pozwalające na wykonywanie tych aparatów. Obok przylegają warsztaty, gdzie wykonują się prace kucia i spajania w łuku, a także warsztaty stolarskie. Budują się też sale do wykonywania doświadczeń z aparatami wykonczonemi.

* * *

Budżet roczny Urzędu Narodowego, uchwalony przez Parlament, wynosi zaledwie 1,410.200 franków. Suma ta ma pokryć wydatki na utrzymanie budynków, na pensje personelu technicznego i administracyjnego, na wszelkie badania podjęte, jak również na wykończenie wynalazków uznanych za ciekawe. Skromność budżetu tego uwydatni się lepiej, gdy nadmienię, że Parlament angielski na podobne badania naukowe i przemysłowe uchwalił przeszło 30 milionów a Stany Zjednoczone wydają przeszło 130 milionów franków.

Na szczęście Urząd Narodowy statutowo jest jednostką cywilną i posiada autonomję finansową, co pozwala mu zdobywać środki, które mogą stać się poważnemi. Może więc otrzymywać dary i zapisy, subwencje instytucyj

publicznych lub prywatnych i t. p. Nadto odezwy Dyrekcji Badań Naukowych i Przemysłowych i Wynalazków do publiczności, aby popierała badania naukowe, zaczęły wydawać pomyślne rezultaty. W r. 1921 p. Jean Barès stworzył nagrody roczne w sumie 15.000 fr. dla wynalazców, ojców przynajmniej trojga dzieci, a następnego roku złożył za pośrednictwem Dyrekcji dla laboratorium jednego ze sławnych uczonych francuskich sumę 10.000 fr. Panna Marthe Clouzet, dyrektorka Wyższej Szkoły, emerytka, otrzymawszy od miasta Reims nagrodę cnoty, oddała ją prawie całkowicie do dyspozycji Dyrekcji dla popierania wolnych badań. Niedawno inna ofiarodawczyni, pragnąca zachować anonim, złożyła w darze 10.000 fr. Można się spodziewać, że te szczęśliwe inicjatywy nie pozostaną odosobione i że w przyszłości nowi, liczni i hojni ofiarodawcy poprą Urząd Narodowy w pełnieniu jego zadania.

Jest jeszcze inne źródło dochodów, które może stać się bardzo owocnem. Jeżeli Urząd Narodowy ponosi wszystkie koszty badania i wykończania wynalazków, które nie dają rezultatów praktycznych, to jest rzeczą sprawiedliwą, aby Urząd korzystał w pewnym stopniu z powodzenia wynalazków, które znalazły zastosowanie przemysłowe. Urząd Narodowy zawiera więc z wynalazcami, którym udziela swej pomocy, kontrakty, zapewniające mu część zysków, jakie pociągnie za sobą ewentualnie eksploatacja wynalazku; udział w zyskach zależy oczywiście od rozciągłości okazanej wynalazcy pomocy technicznej i finansowej.

Ten system kontraktów między Urzędem a wynalazcami może stać się szybko źródłem obfitem dochodów dla Urzędu, który będzie mógł dzięki temu rozszerzyć swą działalność i popierać coraz to większą liczbę badaczy. Tym sposobem wynalazca, który doznał powodzenia, przychodzi pośrednio z pomocą temu, który nie osiągnął jeszcze pomyślnego rezultatu, a wynalazki, wykończone przez Urząd, dostarczą mu środków potrzebnych do zrealizowania innych wynalazków i do wspierania nowych wynalazców.

W celu opracowania licznych wynalazków Urząd Narodowy zwraca się wreszcie o pomoc do hojnych ofiarodawców, którzy, nie mając kompetencji technicznej, wahaliby się popierać badania niepewne, nie znając ani ich celu, ani ich rezultatów. Subwencje, składane Urzędowi Narodowemu, byłyby wówczas zużywane wyłącznie na wynalazki godne uwagi i w miarę postępu doświadczeń starannie prowadzonych i kontrolowanych przez Wydziały techniczne kompetentne unikałoby się tym sposobem wszelkiej rozrzutności na próby kosztowne i bezpożyteczne.

Ofiarodawca może periodycznie otrzymywać sprawozdanie z prowadzonych doświadczeń, z wydatków i rezultatów otrzymanych, a także zawrzeć uprzednio kontrakt z wynalazcą i Urzędem, zastrzegając sobie pewien udział w zyskach, mogących powstać na skutek eksploatacji przemysłowej wykończonego wynalazku. Jest zresztą rzeczą możliwą dla bezinteresownego

ofiarodawcy, podobnie jak to czyni i Urząd Narodowy, zużytkować zyski osiągnięte na subwencjonowanie innych wynalazków i innych wynalazców.

Na rachunek zasług Urzędu Narodowego należy wreszcie dodać, że wydawał on początkowo miesięcznik, a obecnie wydaje już dwutygodnik p. t. „Recherches et Inventions“, w którym podaje do wiadomości wynalazki badane przezeń lub zrealizowane za jego współudziałem.

Uzasadnioną jest więc nadzieja, że Urząd Narodowy Badań Naukowych i Przemysłowych i Wynalazków zdobędzie liczne i poważne poparcie w całej Francji, co pozwoli mu rozszerzyć swą działalność i spełnić piękną rolę, jaką wziął na siebie.

WARSZAWA, POLITECHNIKA.

Prof. CZ. GRABOWSKI i JAKÓB BORNSTEIN.

ZJAWISKA W KOLUMNIE REKTYFIKACYJNEJ W OŚWIETLENIU GRAFICZNEM.

(Ciąg dalszy.)

VI. Badania nad liczbą pólek przy rektyfikacji ciągłej.

Skoro ilość ciepła pobrana w deflegmatorze wpływa na rozmieszczenie pólki na wykresie izobar, to musi wpłynąć i na ich liczbę. Jednak przy różnych nawet ilościach ciepła liczba pólki może pozostać ta sama, jeśli ulegną zmianie pewne warunki pracy kolumny.

Badanie kolumny prowadzić możemy nie tylko w taki sposób, że badanie zaczynamy od półki zasilanej, a następnie stopniowo zbliżamy się ku deflegmatorowi, lecz możemy odwrotnie prowadzić je również, zaczynając od deflegmatora i posuwając się w stronę półki zasilanej. Różnica polega na tem, że w metodzie pierwszej łączymy punkt C (rys. 20) z punktem A — zawartości cieplnej pary, a przecięcie tej prostej z krzywą zawartości cieplnej cieczy daje nam punkt B , odpowiadający odciekowi z sąsiedniej górnej półki; stosując zaś metodę drugą łączymy punkt C z punktem B cieczy, a punkt A przecięcia tej prostej z krzywą zawartości cieplnej pary da nam skład oparów z sąsiedniej dolnej półki.

Wyberzmy dowolną wartość na q i jak uprzednio, przyjmijmy ten sam skład rektyfikatu, a badanie następne wykonajmy drugą z wyżej podanych metod. Odnajdujemy więc położenie na izobarach pierwszej górnej półki kolumny, następnie drugiej i t. d. Widzimy, że dla pewnej wartości q niezależnie od położenia półki zasilanej, a więc od składu cieczy surowej, początkowe półki będą miały położenie niezmiennie. Idąc dalej, zauważymy, iż